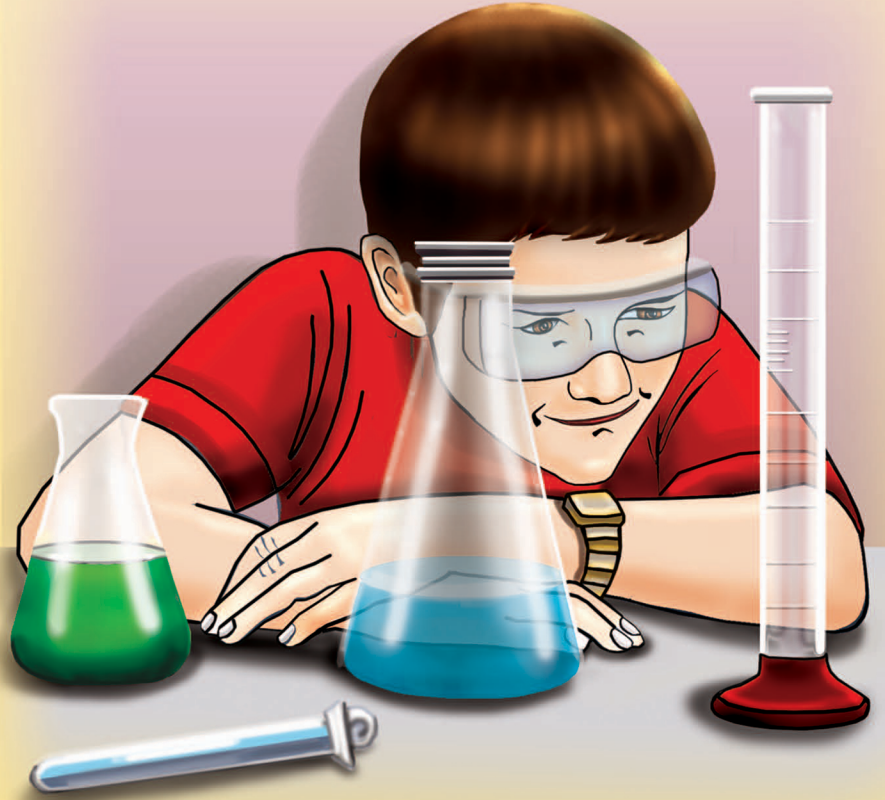


أنت والعلوم

www.khawagah.blogspot.com



مدونة **خواجه**
ترحب بكم
وتتمنى لكم أحلى الأوقات
كل عام وأنتم بخير



الصف الخامس الابتدائي





مدونة **خواجه**
ترحب بكم
وتتمنى لكم أحلى الأوقات
كل عام وأنتم بخير



جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
الإدارة المركزية لشئون الكتب

أنت والعلوم

الصف الخامس الابتدائي
الفصل الدراسي الأول

إعداد

د. أحمد رياض السيد حسن

أ. محمد رضا على إبراهيم

د. نوال محمد محمد شلبي

د. محمد أحمد أبو ليلة

د. هالة توفيق لطفى

إشراف علمى

مدير عام تنمية مادة العلوم

أ / يسرى فؤاد سويرس

إشراف تربوى ومراجعة وتعديل

مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية

طبعة ٢٠١٨-٢٠١٩ م

غير مصرح بتداول هذا الكتاب خارج وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

لجنة التعديل والمراجعة

مركز تطوير المناهج

د / عبد المنعم إبراهيم أحمد

رئيس قسم العلوم - مركز تطوير المناهج

د / صلاح عبد المحسن عجاج

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

د / أماني محمود العوضي

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

د / روجينا محمد حجازي

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ / سحر إبراهيم محسن

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ / فايز فوزي حنا

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ / حنان أبو العباس

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ / أمل محمد الطباخ

خبير علوم - مركز تطوير المناهج

مكتب تنمية مادة العلوم

أ / يسرى فؤاد سويرس

مدير عام تنمية مادة العلوم

أ / عادل محمد الحفناوي

خبير علوم - مكتب تنمية مادة العلوم

أ / مonda عبد الرحمن سلام

خبير علوم - مكتب تنمية مادة العلوم

أ / هدى محمد سليم

خبير علوم - مكتب تنمية مادة العلوم



مدونة **خواج**
ترحب بكم
وتتمنى لكم أحلى الأوقات
كل عام وأنتم بخير

التعديل الفني



رئيس قسم التكنولوجيا

أ. حنان محمد دراج

تعديل

أ. السعيد السيد حامد

www.khawagah.blogspot.com



مدونة **خواجه**
ترحب بكم
وتتمنى لكم أحلى الأوقات
كل عام وأنتم بخير

المقدمة

أبناءؤنا الأعزاء تلاميذ الصف الخامس الابتدائي يسعدنا أن نقدم لكم هذا الكتاب (أنت والعلوم) الذى يمثل دعامَةً مِنْ دعائم المنهج المطوّر فى العلوم للصفّ الخامس الابتدائي، والذى يحقق أهدافٍ عمليّةٍ تطوير المناهج لمواجهة تحديات القرن الحادى والعشرين الذى واكبت بدايته ثورةٌ متسارعةٌ فى تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات.

والمنهجُ يهدفُ إلى تحقيق التّوجّهات التّالية:

- التّبصير بالعلاقة بين العلم والتّكنولوجيا فى مجال العلوم وانعكاساتها على التّنمية.
- التّأكيد على المواقف المناسبة التى تبرز تأثير التّقدّم العلمى والتكنولوجيا فى إنتاج المعرفة.
- التركيز على ممارستكم للتصرف الواعى والفعال حيال استخدام المخرجات التكنولوجية.
- التّأكيد على اكتسابكم منهجية التفكير العلمى ومن ثمّ يُتاح لكم الانتقال من التعليم المعتمد على الحفظ والتلقين إلى التعلم المعتمد على التعلم الذاتى الممتزج بالمتعة والتشويق.
- التركيز على اعتمادكم على الاستكشاف فى التوصل إلى المعلومات، واكتساب المزيد من الخبرات، من خلال تنمية مهارات التفكير الأساسية: الملاحظة والتحليل والاستنتاج والتعليل.
- توفير الفرص لممارسة سلوكيات المواطنة من خلال أساليب التعلم الذاتى، والعمل بروح الفريق؛ للتفاوض والإقناع، وتقبل آراء الآخرين، وعدم التعصب، وتبذّ التطرف.
- اكتسابكم المهارات الحياتية وإدارة الحياة، والقدرات العملية التطبيقية، عن طريق زيادة الاهتمام بالجانب العملى والتطبيقات.
- وهذا الكتاب يحتوى على ثلاث وحدات مترابطة، تضم كل وحدة منها مجموعة من الدروس المتكاملة تحقق الأهداف المرجوة من دراسة كل وحدة.
- نسأل الله عز وجل أن تعم الفائدة من هذا الكتاب، وندعوه سبحانه أن يكون ذلك لبنة من اللّبنات التى نضعها فى محراب حب مصر والانتماء إليها. والله ولى التوفيق.

المعدون

المحتويات

الوحدة الأولى: (الطاقة)

- (الدرس الأول): الضوء ص ١٠
- (الدرس الثاني): رؤية الأجسام الملونة ص ١٨
- (الدرس الثالث): المغناطيسية ص ٢٢
- (الدرس الرابع): المغناطيسية والكهربية ص ٢٨



الوحدة الثانية: (المخاليط)

- (الدرس الأول): المخلوط ص ٣٤
- (الدرس الثاني): المحلول ص ٤٢



الوحدة الثالثة: (التوازن البيئي)

(الدرس الأول): العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية ص ٤٨

(الدرس الثاني): التوازن البيئي ص ٥٤



الأمان والسلامة عند أداء الأنشطة

يدرك العلماء جيداً أهمية الأخذ باحتياطات الأمان عند إجراء الأنشطة، وكذلك أنت في حاجة إلى هذه الاحتياطات الأمنية عند إجرائك التجارب، وفيما يلي هذه الإرشادات.

- قبل البدء اقرأ التجربة بدقة.

- ارتداء نظارة الأمان عند الحاجة إليها.

- نظّف المكان من أى سوائل تنكسب عليه فى الحال.

- لا تتذوق أو تشم المواد الكيميائية المستخدمة إلا تحت إشراف معلمك.

- استخدم الأدوات الحادة بحرص.

- استخدم الترمومترات بعناية.

- استخدم المواد الكيميائية بعناية.

- تخلص من المواد الكيميائية بصورة مناسبة.

- بعد الانتهاء من التجربة؛ خزن الأدوات المستخدمة فى الأنشطة فى مكان مناسب.

- لا تضع يديك على العين أو الفم أو الأنف.

- اغسل يديك جيداً بعد كل تجربة.

الوحدة الأولى

الطاقة

الطاقة هي المقدرة على إحداث تغيير أو (على بذل شغل). الطاقة حولك في كل مكان، حتى داخل جسمك. بدون الطاقة لا تستطيع أداء أى عمل في حياتك. تتعدد أنواع أو صور الطاقة، فمنها الطاقة الضوئية، والحرارية، والكهربية، والمغناطيسية، وطاقة الوضع، وطاقة الحركة. ويمكن تحويل هذه الصور والأشكال من الطاقة إلى بعضها البعض.

ستدرس في هذه الوحدة الضوء كأحد صور الطاقة التي يمكن رؤيتها، وستعرف أن الأجسام يمكن تصنيفها إلى أنواع على أساس مدى قدرتها على انفاذ الضوء. كما ستدرس أيضًا الطاقة المغناطيسية والطاقة الكهربائية وستعرف أن كلاً منها له تأثير متبادل على الآخر.

٤

الدروس الرابع

المغناطيسية والكهربية

٣

الدروس الثالث

المغناطيسية

٢

الدروس الثاني

رؤية الأجسام الملونة

١

الدروس الأول

الضوء

الوحدة

أهداف

فم نهاية هذه الوحدة يصبح التلميذ قادراً على أن:

١. يجرى تجارب بسيطة توضح بعض خصائص الضوء.
٢. يقارن بين الأجسام الشفافة والمعتمة بتجارب عملية.
٣. يفسر تكون الظلال.
٤. يفسر رؤية الأجسام المعتمة بألوان مختلفة.
٥. يفسر رؤية الأجسام بألوان مختلفة من خلال الأجسام الشفافة الملونة.
٦. يتعرف الأضواء الأولية والثانوية وخطوط الأضواء.
٧. يجرى تجارب لاستنتاج خواص المغناطيس.
٨. يصنف بعض المواد طبقاً لقابليتها للتمغنط.
٩. يتعرف أهمية البوصلة وتركيبها.
١٠. يتعرف الأثر المغناطيسي للتيار الكهربى (المغناطيس الكهربى).
١١. يجرى تجارب ليعرف أساس عمل الدينامو.

www.khawajah.blogspot.com



مودة خواجه
ترجم
وتتمنى لكم أحلى الأوقات
كل عام وأنتم بخير

الضوء

ما الضوء؟

١ هل تعلم أن الضوء صورة من صور الطاقة؟ وهو طاقة يمكن رؤيتها، على عكس معظم أنواع الطاقة الأخرى.

٢ المصدر الأساسي للضوء على الأرض هو الشمس، وحتى ضوء القمر هو ضوء من الشمس يسقط على سطح القمر ثم ينعكس عنه.

الضوء: هو الطاقة التي يمكن رؤيتها وتسمى «الطيف المرئي». لاحظ الصور ثم أجب عن الأسئلة الموجودة في كتاب

الأنشطة

الأهداف

في نهاية الدرس يصبح التلميذ قادراً على أن:

- يستكشف مسار الضوء في خطوط مستقيمة.
- يفسر كيف يتكون الظل.
- يصنف بعض المواد تبعاً لنفاذ الضوء خلالها.
- يتعرف انعكاس الضوء.
- يتعرف انكسار الضوء.
- يحلل الضوء بواسطة المنشور الزجاجي.



➤ ضوء القمر هو انعكاس لضوء الشمس الساقط عليه.



➤ الشمس هي المصدر الأساسي للضوء.



➤ المصابيح الكهربائية أحد مصادر الضوء.

شكل (١)



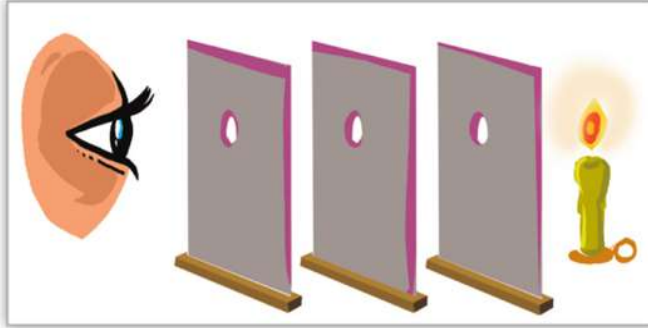
كيف ينتقل الضوء؟

استكشف

الضوء يسير في خطوط مستقيمة

نشاط

(١)



شكل (٢): الضوء يسير في خطوط مستقيمة.

تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.

الأدوات: عدد ٣ حوائل من الكرتون أو (الخشب) بكل حائل ثقب صغير في منتصفه - شمعة (مصدر ضوئي).

الخطوات:

☺ ضع الحوائل الثلاثة على استقامة واحدة أمام الشمعة المضيئة.

☺ انظر إلى ضوء الشمعة خلال ثقب الحائل القريب منك (شكل ٢).

☺ اضبط وضع الحوائل بتحريكها يمينًا أو يسارًا إلى أن تشاهد ضوء الشمعة من خلال الثقوب الثلاثة.

سجل ملاحظتك واستنتاجاتك في كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

☺ يمكن رؤية ضوء الشمعة عندما تكون الثقوب الثلاثة على استقامة واحدة مع ضوء الشمعة.

☺ يسير الضوء في خطوط مستقيمة.

استكشف

تكون الصور باستخدام الثقوب الضيقة

نشاط

(٢)

تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.

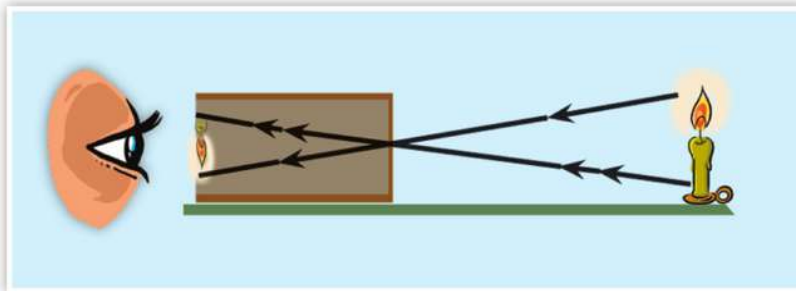
الأدوات: صندوق كرتون - شمعة (مصدر ضوئي) - قطعة من ورق الكلك (ورق شفاف).

الخطوات:

احرص على إجراء التجربة في مكان مظلم

☺ انزع أحد جوانب الصندوق وألصق بدلًا منه ورقة نصف شفافة (ورق الكلك).

☺ قم بعمل ثقب صغير في جانب الصندوق المقابل لورقة الكلك.



شكل (٣): تكون صورة مقلوبة للهب على ورقة الكلك.

☺ ضع الشمعة المضيئة أمام الثقب وعلى مسافة منه وانظر إلى ورقة الكلك.

☺ حرك الشمعة للأمام وللخلف حتى تظهر صورة لهب الشمعة واضحة ومحددة المعالم على الورقة كما في (شكل ٣).

📌 سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك في كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

☺ تكون صورة لهب الشمعة مقلوبة مصغرة نتيجة مرور الضوء خلال ثقب ضيقة مما يدل على أن الضوء يسير في خطوط مستقيمة.

استكشف

كيف يتكون الظل؟

نشاط
(٣)

📌 الأدوات: مصدر ضوئي (مصباح كهربى مضيئ).

📌 الخطوات:

☺ ضع يديك بين مصدر ضوئي والحائط.

يمثل الظل المساحة المظلمة التي تتكون خلف الجسم المعتم عندما يسقط عليه الضوء (شكل ٤).

📌 غير موضع يديك أمام مصدر الضوء.

تتغير مساحة الظل وموضعه بتغير موضع الجسم بالنسبة لمصدر الضوء، ويُعتبر تكون الظل دليلاً على انتشار الضوء في خطوط مستقيمة.

📌 سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك في كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

☺ الضوء يسير في خطوط مستقيمة.

هل تعلم؟

الحسن ابن الهيثم هو أول عالم عربى فسر رؤية الأشياء نتيجة لسقوط الضوء عليها ثم انعكاسه ووصله إلى عين الشخص.



هل تعلم؟

أن عمل كاميرا التصوير مبنى على فكرة نشاط (٢).



شكل (٤): تكون الظل

الأجسام الشفافة والمعتمة

استكشف

نشاط
(٤)

رؤية الأجسام خلال المواد المختلفة



(أ)



(ب)



(ج)

شكل (٥): رؤية الأجسام خلال المواد المختلفة

مصطلحات

المادة الشفافة: المادة التي يمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح.

المادة نصف الشفافة: المادة التي يمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح أقل من المادة الشفافة.

المادة المعتمة: المادة التي لا تسمح بمرور الضوء خلالها ولا يمكن رؤية الأشياء التي خلفها.

الأدوات: صورة فوتوغرافية - لوح زجاجي نظيف وشفاف - منديل ورقي - ورقة كرتون.

الخطوات:

- ضع لوحًا زجاجيًا فوق الصورة.
- إنك تستطيع رؤية الصورة واضحة (شكل ٥ - أ).
- ضع منديلًا ورقيًا فوق الصورة، هل ترى الصورة.
- إنك ترى الصورة أقل وضوحًا (شكل ٥ - ب).
- ضع ورقة كرتون فوق الصورة.
- هل ترى الصورة.
- لن ترى الصورة (شكل ٥ - ج).

سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك في كتاب الأنشطة

استكشف

المقارنة بين المواد

نشاط
(٥)

تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.

الأدوات: جسم صغير - حائل من الورق المقوى الأبيض - كشاف كهربى - قطعة رقيقة من البلاستيك الشفاف - منديل من الورق - ورق كرتون.

الخطوات:

- ضع الجسم الصغير على المنضدة واطلب من زميلك أن يمسك قطعة الورق المقوى البيضاء خلف الجسم على بعد ثابت منه.

- قم بإظلام الفصل، ثم قم بإضاءة الكشاف، بحيث يسقط الضوء على الجسم ولاحظ وضوح ظل الجسم شكل (٦-١).

- ماذا تلاحظ؟

- ضع قطعة البلاستيك الشفاف أمام الكشاف (شكل ٦-٢).

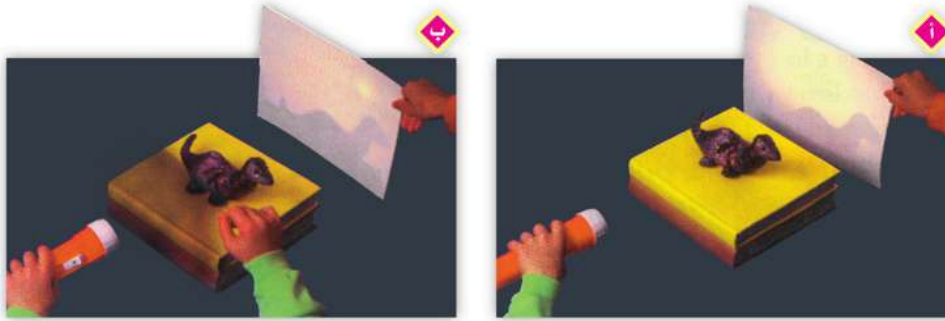
- ماذا تلاحظ؟

- ضع منديل ورق أمام الكشاف - ماذا تلاحظ؟

- كرر الخطوات مع وضع ورقة كرتون أخرى - ماذا تلاحظ؟

فكر وناقش

أى نوع من المواد يمكن استخدامه لتغطية شبابيك غرفة التصوير الفوتوغرافى المظلمة؟



شكل (٦): المواد الشفافة والمواد المعتمة.



سجل ملاحظتك واستنتاجاتك فى كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

- تصنف المواد حسب نفاذها للضوء إلى:
 - أ مواد شفافة: تسمح بنفاذ الضوء من خلالها. مثال: قطعة البلاستيك الشفاف، الزجاج.
 - ب مواد نصف شفافة: تسمح بنفاذ بعض الضوء من خلالها. مثال: منديل الورق.
 - ج مواد معتمة: لا تسمح بنفاذ الضوء من خلالها. مثال: ورق الكرتون.

انعكاس الضوء

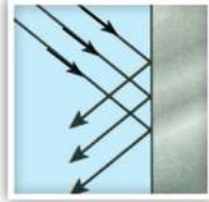
إذا وقفت أمام مرآة عادية سوف ترى صورتك داخل المرآة على بعد مساوٍ للمسافة بينك وبين سطح المرآة (شكل ٧). أما إذا وقفت أمام حائط فإنك لا ترى صورتك، هل سألت نفسك كيف يحدث ذلك؟ للإجابة عن هذا السؤال، عليك أن تفكر أولاً كيف نرى الأشياء حولنا؟ إننا نرى الأشياء حولنا، لأن الأشياء التى نراها تعكس الضوء الساقط عليها فيصل إلى العين ونرى هذه الأشياء.



شكل (٧): صورتك تتكون داخل المرآة على بعد يساوى المسافة بينك ووسط المرآة.



مرآة مستوية



انعكاس الضوء
على سطح مرآة
مستوية.

في شكل (٨-١):

عندما تقف أمام مرآة مستوية، فإنك سوف ترى صورتك في المرآة. إن سطح المرآة المستوية أملس ولا منع إذا سقط الضوء عليه بزاوية معينة (أى فى اتجاه معين)، فإنه سوف يترد للخلف (ينعكس) من على سطح المرآة بنفس الزاوية ويصل مباشرة إلى عينيك فترى الصورة. هذا الانعكاس يسمى «انعكاس منتظم».



قطعة خشب



انعكاس الضوء
على سطح
خشن.

في شكل (٨-٢):

عندما تقف أمام قطعة من الخشب الأبيض. فإنك لن ترى صورتك: لأن سطح الخشب ليس أملسًا ولا منعًا مثل المرآة المستوية، ولكنه يحتوى على نتوءات وحفر صغيرة للغاية، فإذا سقط الضوء على الخشب فإنه ينعكس منتشرًا فى اتجاهات مختلفة فترى قطعة الخشب ولكنك لا ترى صورتك. هذا الانعكاس يسمى «انعكاس غير منتظم».

شكل (٨): المواد وانعكاس الضوء.

أجب على الأسئلة فى كتاب الأنشطة.

ماذا تعلمت؟

😊 ينعكس الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.

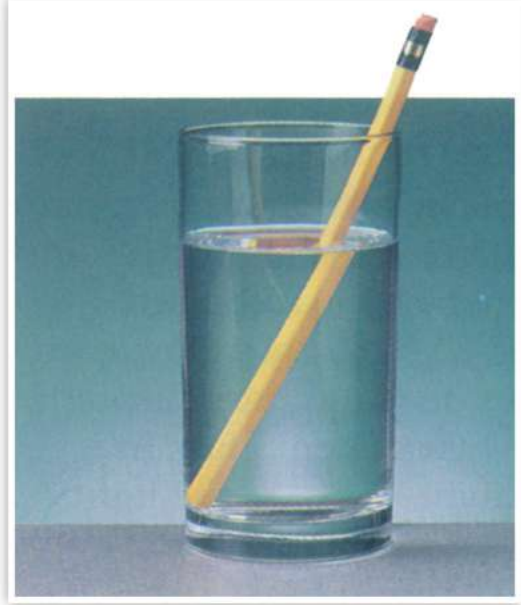
😊 هناك نوعان من الانعكاس؛ هما الانعكاس المنتظم والانعكاس غير المنتظم.

انكسار الضوء

انظر إلى القلم الموضوع في كوب الماء في (شكل ٩). هل فكرت لماذا يظهر القلم كما لو كان مكسورًا؟ إن هذه الظاهرة تنشأ عن انكسار الضوء المنعكس من الجزء الموجود من القلم تحت سطح الماء.

الانكسار هو التغير في اتجاه الأشعة الضوئية عندما تجتاز السطح الفاصل بين وسطين شفافين (الماء والهواء في هذه الحالة).

إن أشعة الضوء المنعكس من جزء القلم الموجود فوق سطح الماء تسير في الهواء فلا يحدث لها انكسار. أما أشعة الضوء المنعكس من جزء القلم الموجود تحت سطح الماء فتنتقل في الماء أولاً قبل أن تنتقل للهواء مما يسبب انكسار أشعة الضوء فيظهر القلم كما لو كان مكسورًا.



شكل (٩): انكسار الضوء يظهر بوضوح أثناء وضع القلم داخل كوب به ماء.

ماذا تعلمت؟

😊 يحدث للضوء انكسار عندما ينتقل بين وسطين شفافين مختلفين.

استكشف

تحليل الضوء

نشاط (٦)

تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.

الأدوات: ورقة بيضاء - منشور زجاجي ثلاثي - أقلام تلوين.

الخطوات:

😊 أمسك ورقة بيضاء بحيث تقع عليها أشعة الشمس، وينبغي أن تكون الشمس وراءك.

😊 أمسك منشورًا، بحيث يمر ضوء الشمس من خلاله، حرك المنشور إلى أن يسقط ضوء الشمس الخارج من المنشور على الورقة البيضاء، حرك المنشور إلى أن ترى ألوان مختلفة (شكل ١٠).





😊 استخدم أقلام التلوين فى رسم الألوان التى رأيتها بنفس الترتيب.

📌 سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك فى كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

😊 يتكون ضوء الشمس من سبعة ألوان هى: الأحمر، البرتقالى، الأصفر، الأخضر، الأزرق، النيلي، والبنفسجى.

ألوان الطيف

شكل (١٠): يحلل المنشور الثلاثى الضوء إلى ٧ ألوان يتكون الطيف المرئى من سبعة ألوان، فعند مرور الضوء الأبيض خلال المنشور الثلاثى فإنه يتحلل إلى تلك الألوان السبعة: أحمر، برتقالى، أصفر، أخضر، أزرق، نيلي، وبنفسجى. وعندما تتجمع هذه الألوان السبعة مع بعضها فإنك ترى ضوءاً أبيض. ويعتبر ضوء الشمس مثلاً جيداً للضوء الأبيض.

قوس قزح

عندما يمر ضوء الشمس الأبيض خلال قطرات الماء أثناء سقوط الأمطار أو القطرات المعلقة فى الهواء بعد سقوط الأمطار فإنها تعمل كمنشور ثلاثى يحلل الضوء الأبيض للشمس إلى ألوانه السبعة فتكون ظاهرة يطلق عليها قوس قزح (شكل ١١).

هل تعلم؟

فى الوقت الذى يرى فيه الإنسان جميع ألوان الطيف المرئى إلا أن الدراسات العلمية قد أثبتت أن الوضع ليس كذلك فى جميع الحيوانات. فعلى سبيل المثال، يمكن للنحل أن يرى الضوء الأزرق والأصفر وفوق البنفسجى. وهذا الأخير - الضوء فوق البنفسجى - لا تستطيع عين الإنسان أن تراه.



شكل (١١): قوس قزح

رؤية الأجسام الملونة

علمت من خلال دراستك للدرس السابق أن الضوء الأبيض المرئي يمكن تحليله باستخدام المنشور الثلاثي إلى سبعة ألوان تسمى «ألوان الطيف».

الأهداف

في نهاية الدرس يصبح التلميذ قادراً على أن:

- يفسر رؤية الأجسام المعتمدة بألوان مختلفة.
- يفسر رؤية الأجسام بألوان مختلفة من خلال الأجسام الشفافة الملونة.
- يتعرف الأضواء الأولية والثانوية وخط الأضواء.

صمم نموذج

إعادة تجميع ألوان الطيف

نشاط (١)

- تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.
- الأدوات: قطعة من الورق المقوى - أقلام ألوان - مقص - منقلة.

الخطوات:

- ✪ قص قطعة الورق المقوى على شكل قرص كما في الشكل (١٢).
- ✪ قسم القرص إلى سبعة أجزاء متساوية باستخدام المنقلة.
- ✪ لون كل جزء بلون من ألوان الطيف بنفس ترتيب ألوان قوس قزح كما في شكل (١٢).
- ✪ اعمل ثقباً صغيراً في مركز القرص ومرر به قلم رصاص.
- ✪ قم بإدارة القرص بسرعة.

سجل ملاحظتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة



شكل (١٢): الضوء الأبيض يتكون من سبعة ألوان.

رؤية الأجسام الملونة

(أ) الأجسام الشفافة - نصف شفافة



شكل (١٣)

هل تساءلت يوماً كيف ترى الأشياء؟ إنك ترى الأشياء؛ لأن الضوء الأبيض يتكون من أضواء الطيف السبعة. احضر زجاجة شفافة خضراء كما في شكل (١٣)، وضعها أمام مصدر ضوئي.

عندما يسقط الضوء الأبيض على الزجاجة الشفافة المبينة في الصورة فإن الزجاج يمتص ألوان الضوء كلها باستثناء الضوء الأخضر.

ينفذ الزجاج الأخضر الضوء الأخضر من خلاله؛ ولذا يبدو الزجاج أخضر اللون. تبدو الأجسام الشفافة ونصف الشفافة بلون الضوء الذي يمر خلالها.

(ب) الأجسام المعتمة

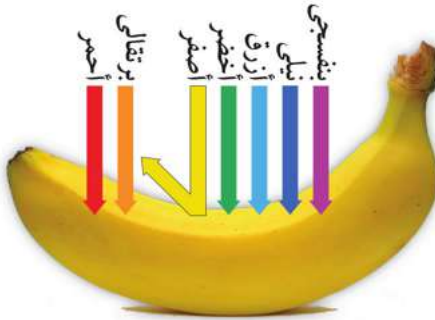
انظر إلى شكل (١٤)، إنها صورة لثمرة الموز.

لماذا يبدو الموز بهذا اللون؟ عندما يقع الضوء الأبيض على الموز، فإنه يمتص جميع ألوان الضوء ويعكس اللون الأصفر. لذا يبدو الموز أصفر اللون. تبدو الأجسام المعتمة بلون الضوء الذي تعكسه هذه الأجسام.

لماذا إذن تبدو بعض الأجسام بيضاء وبعضها الآخر يبدو أسود؟ يعكس الجسم الأبيض ألوان الضوء الأبيض كلها فتبدو بيضاء، لكن الأجسام السوداء تمتص كل الضوء الساقط عليها ولا تعكس أي لون من ألوان الضوء، لذا تبدو سوداء.

شكل (١٤)

افحص الشكل (١٣) و (١٤) ثم سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك في كتاب الأنشطة



استكشف

الرؤية من خلال الأجسام الشفافة

نشاط
(٢)



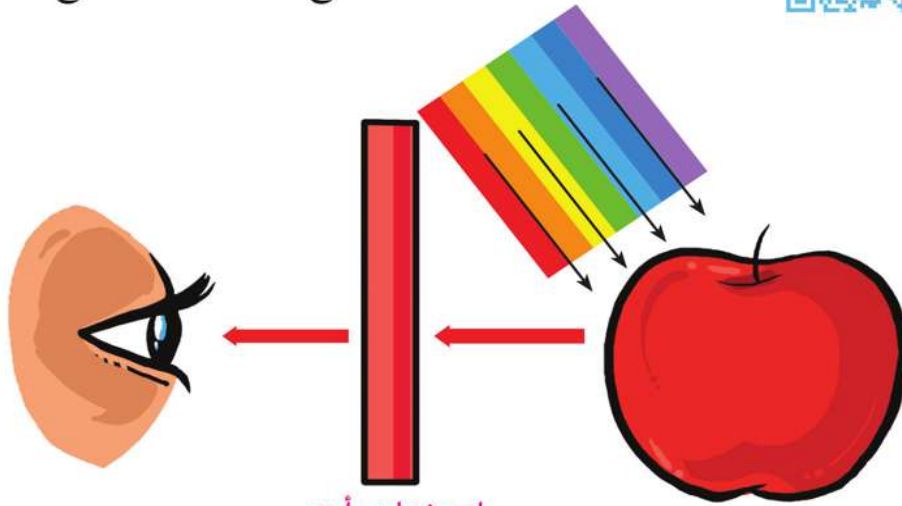
Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري



- تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.
- الأدوات:** تفاحة حمراء اللون - لوح زجاجي أحمر - لوح زجاجي أخضر - لوح زجاجي أزرق.

الخطوات:

- انظر إلى التفاحة الحمراء من خلال لوح الزجاج الأحمر.
- كرر الخطوات مستخدماً لوح زجاجي أخضر، ولوح زجاجي أزرق.



شكل (١٥): الرؤية من خلال الأجسام الشفافة.
لوح زجاجي أحمر

سجل ملاحظتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

- التفاحة تبدو حمراء؛ لأنها تمتص كل ألوان الضوء الساقط عليها وتعكس اللون الأحمر فقط. عندما يسقط الضوء الأحمر المنعكس من التفاحة على لوح الزجاج الأحمر فإنه يمر خلال الزجاج ويصل إلى العين فتري التفاحة حمراء.
- إذا نظرت إلى التفاحة الحمراء من خلال لوح الزجاج الأخضر فإن لوح الزجاج الأخضر لا يمرر الضوء الأحمر المنعكس عن التفاحة. وهكذا سوف لا يظهر للتفاحة أي لون وتبدو سوداء. سوف تحصل على نفس النتيجة إذا استخدمت لوح الزجاج الأزرق.
- الأجسام الشفافة والنصف شفافة تمتص جميع الألوان وتنفذ لونها.
- الأجسام المعتمة تمتص كل الألوان وتعكس لونها.

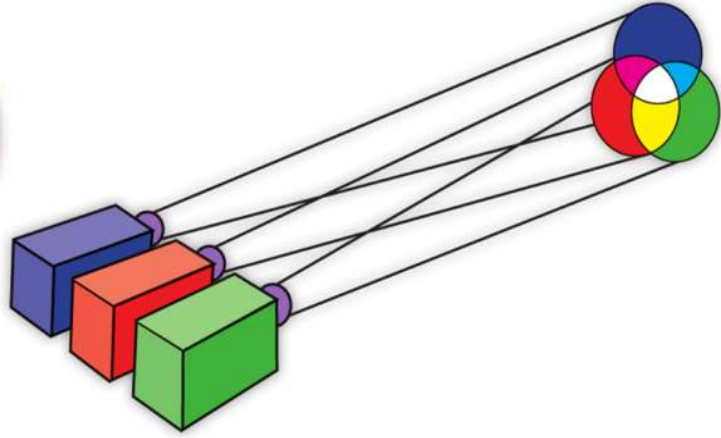
خلط الألوان الملونة

لدراسة تأثير خلط الألوان الملونة نستخدم ثلاثة أجهزة إسقاط ضوئية ملونة، يعطى أحدها ضوءاً أحمر والآخر ضوءاً أخضر والثالث ضوءاً أزرق. يسقط الضوء من أجهزة الإسقاط الثلاثة على حائل أبيض فتحصل على ثلاث بقع ضوئية دائرية حمراء وخضراء وزرقاء كما فى الشكل.

➤ انظر إلى شكل (١٦) وماذا تلاحظ:



شكل (١٦): خلط الألوان الملونة



➤ سجل ملاحظاتك واستنتاجك فى كتاب الأنشطة

هل تعلم؟

الضوء العادى مثل شعاع الشمس يسمى الضوء الأبيض مع إنه لا لون له لأنه فى الواقع خليط من ألوان عدة.

خلط الأصباغ الملونة يعطى ألواناً تختلف عن الألوان الناتجة عن خلط الألوان الملونة.

الألوان (الأحمر والأزرق والأصفر) هى ألوان الطلاء الأساسية. بهذه الألوان الثلاثة بإمكانك أن تشكل أى لون تشاء.

ماذا تعلمت؟

😊 خلط الضوء الأحمر والأخضر والأزرق يؤدى إلى الإحساس بالضوء الأبيض. هذه الألوان تسمى «الألوان الأولية».

➤ الألوان الأصفر، الأزرق الفاتح، القرمزي تسمى «الألوان الثانوية».

كل ضوء من الألوان الثانوية نحصل عليه بخلط اثنين من الألوان الأولية.

المغناطيسية

ما المغناطيس؟

منذ أكثر من ٢٠٠٠ عام لاحظ اليونانيون القدماء وجود نوع من الصخور السوداء - تم العثور عليها في منطقة تسمى «ماغنيسيا» - لها قوة طبيعية على جذب الأجسام المصنوعة من الحديد إليها. وأطلق على هذه القوة اسم «المغناطيسية».

وسميت الصخرة السوداء من هذا النوع باسم «المغناطيس الطبيعي».

ومن المعروف الآن أن المغناطيس الطبيعي أحد خامات الحديد المعروفة باسم «ماجنييت» . بعد ذلك صنع الإنسان أشكالاً مختلفة من المغناطيسات تختلف في الشكل والحجم (شكل ١٧).

الأهداف

في نهاية الدرس يصبح التلميذ قادراً على أن:

- يتعرف خواص المغناطيس.
- يصنف المواد إلى مواد مغناطيسية ومواد غير مغناطيسية.
- يستنتج عملياً أن للمغناطيس قطبين.
- يتعرف المجال المغناطيسي لمغناطيس.
- يستنتج أن الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر والمختلفة تتجاذب.
- يتعرف تركيب البوصلة واستخداماتها.



شكل (١٧): أشكال مختلفة للمغناطيسات.



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري



تصنيف المواد إلى مواد مغناطيسية ومواد غير مغناطيسية:



شكل (١٨): المواد المختلفة قد تكون مغناطيسية أو غير مغناطيسية.

استكشف

المواد المغناطيسية وغير المغناطيسية

نشاط (١)

تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.

الأدوات: قضيب مغناطيسي - مجموعة من المواد المختلفة مثل دبابيس - مسامير - مشابك الورق - زجاج - طباشير - ألومنيوم - نحاس.



الخطوات:

ضع مجموعة المواد على المنضدة.
قرب المغناطيس من كل مادة على حدة بالترتيب.

سجل ملاحظتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

- المواد التي تنجذب للمغناطيس مثل الحديد، والكوبلت، والنيكل، تسمى «مواد مغناطيسية».
- المواد التي لا تنجذب للمغناطيس مثل الخشب، والمطاط، والألومنيوم والنحاس، تسمى «مواد غير مغناطيسية».

خواص المغناطيس



شكل (١٩): تجذب أكبر عدد من مشابك المعدنية عند القطبين

استكشف

للمغناطيس قطبان

نشاط (٢)

تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.

الأدوات: قضيب مغناطيس - مشابك ورق.

الخطوات:

قرب مشابك الورق من المغناطيس كما في شكل (١٩).

- لاحظ أي أجزاء المغناطيس يلتقط أكبر عدد من مشابك المعدنية

سجل ملاحظتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

- ☺ المغناطيس له قطبان «قطب شمالي ، قطب جنوبي».
- ☺ القطب المغناطيسي: هو منطقة في المغناطيس تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر مما يمكن.
- ☺ تتركز قوة المغناطيس عند القطبين وتنعدم عند منتصف المغناطيس.
- يلون القطب الشمالي للمغناطيس باللون الأحمر ويلون القطب الجنوبي باللون الأزرق للتمييز بين القطبين.

استكشف

اتجاه المغناطيس حر الحركة

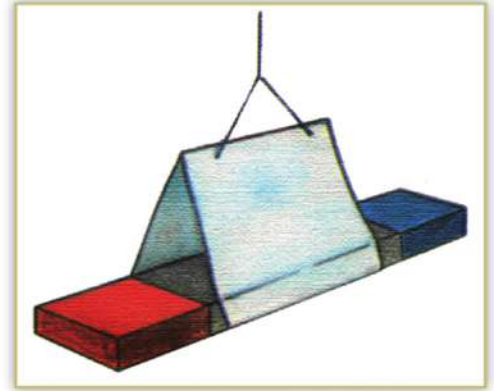
نشاط (٣)

◀ تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.

◀ **الأدوات:** قضيب مغناطيس - حامل - خيط - قطعة من الورق.

الخطوات:

- ☺ علّق المغناطيس من منتصفه بواسطة خيط رفيع مُثبت في حامل، ثم اترك المغناطيس إلى أن يستقر أفقيًا كما في شكل (٢٠).
- ☺ حرك المغناطيس حركة بسيطة يمينًا أو يسارًا واتركه حتى يستقر مرة أخرى.
- ☺ كرر الخطوة السابقة عدة مرات وفي كل مرة لاحظ الاتجاه الذي يأخذه المغناطيس عندما يستقر.



شكل (٢٠): مغناطيس حر الحركة.

◀ سجل ملاحظاتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

- ☺ عندما نعلق المغناطيس تعليقًا حرًا فإن أحد قطبيه يبحث عن اتجاه الشمال ويشير إليه. هذا القطب يسمى القطب الشمالي (ش أو N) أما الطرف الآخر من هذا المغناطيس فإنه يبحث عن اتجاه الجنوب ويشير إليه ويسمى القطب الجنوبي (ج أو S).

استكشف

قانون التجاذب والتنافر

نشاط
(٤)

تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.



الأدوات: قضبان مغناطيسيان - محدد على طرفي كل منهما نوع القطب (الشمالي والجنوبي) - حامل معدني - خيط.

الخطوات:

١. علق أحد المغناطيسين بحيث يكون حر الحركة.

٢. قرب القطب الشمالي للمغناطيس الآخر من القطب الشمالي للمغناطيس المعلق (شكل ٢١). ماذا تلاحظ؟

٣. كرر الخطوة السابقة بتقريب القطبين الجنوبيين. ماذا تلاحظ؟

٤. كرر التجربة بتقريب القطب الجنوبي إلى القطب الشمالي. ماذا تلاحظ؟

٥. سجل ملاحظاتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة

شكل (٢١): الأقطاب المتشابهة تتنافر، وغير المتشابهة تتجاذب.

ماذا تعلمت؟

١. الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر.

٢. الأقطاب المغناطيسية غير المتشابهة تتجاذب.

المجال المغناطيسي

هو الحيز حول المغناطيس الذي تظهر خلاله آثار القوة المغناطيسية. القوة المغناطيسية غير مرئية، ولذلك فإنه يمكنك أن تستخدم برادة الحديد لتخطيط المجال المغناطيسي الذي يتشكل بفعل هذه القوة المغناطيسية.

القوة المغناطيسية

هي قدرة المغناطيس على جذب المواد المغناطيسية الموجودة في مجاله.

استكشف

تخطيط المجال المغناطيسي
باستخدام برادة الحديد

نشاط
(٥)

الأدوات: قضيب مغناطيسي - لوح زجاجي - برادة حديد.

الخطوات:

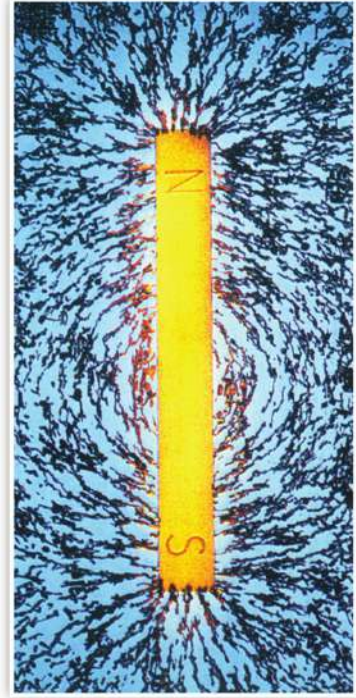
ضع المغناطيس أفقيًا على المنضدة ثم ضع فوقه لوحًا زجاجيًا.

انثر فوق اللوح مقدارًا من برادة الحديد، اطرق طرقًا خفيفًا على اللوح الزجاجي (شكل ٢٢).

سجل ملاحظتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

تنظم برادة الحديد في خطوط منتظمة تحدد شكل المجال المغناطيسي للمغناطيس.



شكل (٢٢):

شكل المجال المغناطيسي



البوصلة

استخدم الصينيون حجارة المغناطيس منذ آلاف السنين، واكتشفوا أن حجر المغناطيس إذا عُلق حر الحركة فإن أحد طرفيه يتحرك ليشير إلى جهة الشمال الجغرافي، وقد استخدم جنرالًا صينيًا هذه الطريقة ليقود جيشه عبر منطقة من الضباب الكثيف.

في عام ١٦٠٠م صنع طبيب إنجليزي يدعى «وليام جلبرت» إبرة مغناطيسية، عبارة عن مغناطيس صغير وخفيف حر الحركة حول محور ثابت. وقد سلكت هذه الإبرة المغناطيسية نفس سلوك الحجر المغناطيسي. استخدمت الإبرة المغناطيسية في صناعة البوصلة.

لاحظ البوصلة (شكل ٢٣)، بها إبرة مغناطيسية عبارة عن مغناطيس صغير حر الحركة. تدور الإبرة المغناطيسية للبوصلة وعندما تستقر يكون قطبها الشمالي (N) مشيرًا إلى الشمال الجغرافي. ويستخدم البحارة البوصلة لمعرفة طريقهم أثناء إبحارهم في المحيطات والبحار.



شكل (٢٣): تحتوي البوصلة على مغناطيس صغير خفيف حر الحركة.

استكشف

كيف تصنع بوصلة؟

نشاط
(٦)

شكل (٢٤): قطعة الفلين تطفو فوق سطح الماء.

الأدوات: اناء به ماء - قطعة من الفلين - إبرة معدنية طويلة ممغنطة.

الخطوات:

- ☺ اترك قطعة الفلين لتطفو فوق سطح الماء.
- ☺ ادخل الإبرة في قطعة الفلين الطافية.
- ☺ حرك قطعة الفلين واتركها حتى تستقر (شكل ٢٤).

☺ ماذا تلاحظ؟

سجل ملاحظاتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

☺ تشير الإبرة الممغنطة إلى إتجاهى الشمال والجنوب.

المغناطيسية والكهربية

الأثر المغناطيسي للتيار الكهربى

هل تعلم أنك تستطيع توليد مجال مغناطيسى باستخدام تيار كهربى؟ سوف ترى ذلك بنفسك عندما تجرى النشاط التالى بالتعاون مع بعض زملائك:

الأهداف

فى نهاية الدرس يصبح التلميذ قادراً على أن:

- يتعرف الأثر المغناطيسى للتيار الكهربى.
- يستخدم بعض الأدوات لعمل مغناطيس كهربى.
- يجرى تجارب لمعرفة عمل الدينامو.

استكشف

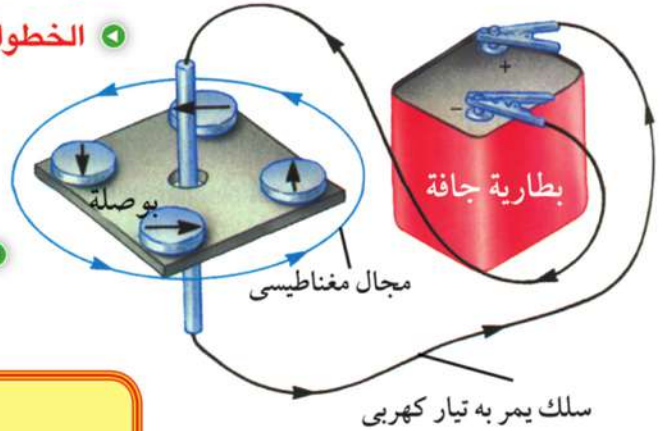
نشاط (١) المجال المغناطيسى للتيار الكهربى

الأدوات: بوصلة صغيرة - سلك توصيل معزول - بطارية (حجر طورش).

الخطوات:

- ١- ضع السلك بالقرب من البوصلة.
- ٢- صل طرفى السلك بقطبى البطارية، ضع البوصلة بالقرب من السلك الذى يمر به تيار كهربى (شكل ٢٥).

سجل ملاحظاتك واستنتاجك فى كتاب الأنشطة



ماذا تعلمت؟

😊 عندما يمر تيار كهربى فى سلك، فإنه ينشأ حول السلك مجال مغناطيسى يمكن الاستدلال عليه بانحراف إبرة البوصلة التى توضع بالقرب من السلك.



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

المغناطيس الكهربى

استكشف

النشاط المغناطيسية باستخدام الكهرباء

(٢)

الأدوات: مسمار طويل من الحديد المطاوع - سلك نحاسى معزول طوله ٣٠ سم - مجموعة من مشابك الورق المعدنية - بطارية (حجر طورش).

الخطوات:

١- أحضر مسمارًا طويلًا من الحديد المطاوع وقربه من مجموعة من مشابك الورق المعدنية.

☺ ماذا تلاحظ؟

٢- أحضر حوالى ٣٠ سم من سلك نحاسى معزول ثم لف السلك حول المسمار بشكل منتظم.

٣- انزع حوالى ٢ سم من المادة العازلة فى طرفى السلك.

٤- صل طرفى السلك بقطبى بطارية لكى يمر التيار الكهربى فى السلك الملفوف حول المسمار.

☺ اختبر مغناطيسية المسمار فى هذه الحالة بتقريبه من مجموعة مشابك الورق.

☺ ماذا تلاحظ؟

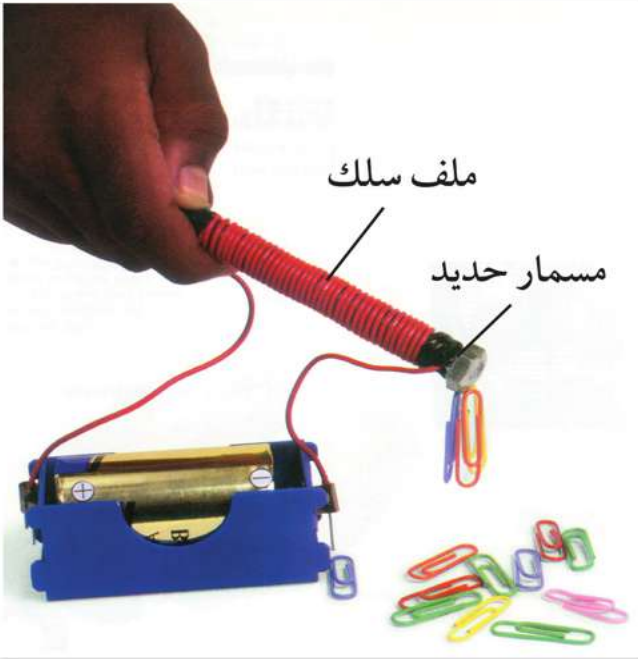
٥- افصل التيار الكهربى، وذلك بإبعاد البطارية واختبر مغناطيسية المسمار فى هذه الحالة.

☺ ماذا تلاحظ؟

سجل ملاحظاتك واستنتاجك فى كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

☺ عندما يمر تيار كهربى فى سلك ملفوف على شكل ملف حول قضيب من الحديد المطاوع، فإن قضيب الحديد يصبح مغناطيسًا مؤقتًا، ويسمى «المغناطيس الكهربى» وعند فصل الكهرباء يفقد مغناطيسيته.



شكل (٢٦): تنجذب المشابك المعدنية للمغناطيس عند غلق الدائرة الكهربائية.

معلومة إثرائية

يمكن زيادة قوة المغناطيس الكهربى بزيادة عدد لفات الملف أو بزيادة شدة التيار الكهربى المار فى الملف وذلك باستخدام بطارتين.

استخدامات المغناطيس الكهربى

تستخدم المصانع مغناطيسات كهربية ضخمة لتحريك القطع الحديدية الضخمة، حيث يعلق المغناطيس الكهربى الضخم باستخدام ونش كبير، ثم يعمل الونش على إنزال المغناطيس الكهربى فوق الحديد والصلب وعندما يمر التيار الكهربى فإن المغناطيس الكهربى يجذب قطع الحديد (شكل ٢٧)، وعند فصل التيار الكهربى يفقد المغناطيس الكهربى القوة المغناطيسية وتسقط قطع الحديد.



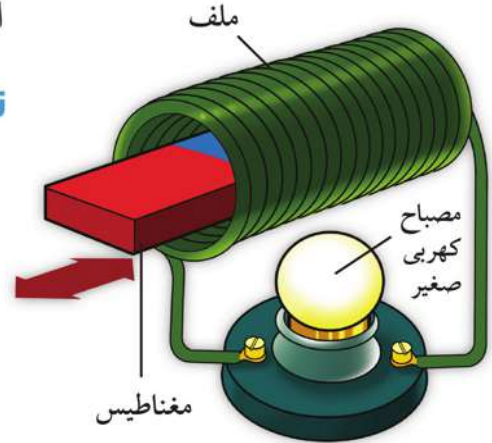
شكل (٢٧)

يوجد فى منزلك كثير من الأجهزة التى يحتوى كل منها على مغناطيس كهربى صغير. مثال ذلك:

الجرس الكهربى - الخلاط الكهربى - مشغل أقراص الكمبيوتر - التلفزيون المنزلى.

توليد التيار الكهربى باستخدام المغناطيس

فى القرن التاسع عشر، اكتشف العالم الإنجليزى (فاراداي) اكتشافاً مهماً؛ حيث لاحظ أنه عند تحريك مغناطيس داخل ملف من السلك المعزول (شكل ٢٨)، فإنه يمر تيار كهربى فى سلك الملف. وعندما يتوقف المغناطيس عن الحركة لا يمر تيار كهربى. لقد استخدم (فاراداي) هذا الاكتشاف لعمل مولد للتيار الكهربى والذى يسمى «الدينامو».



شكل (٢٨)

استكشف

نشاط توليد التيار الكهربى باستخدام مغناطيس

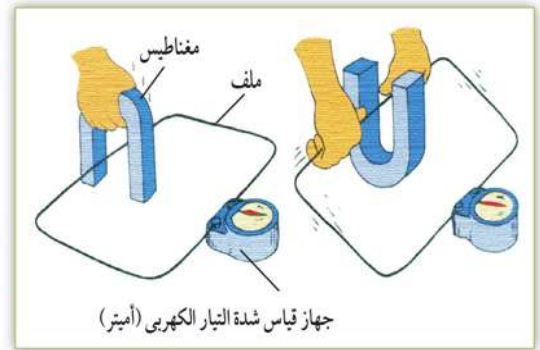
(٣)

الأدوات: سلك نحاسى معزول طويل ملفوف على شكل ملف يتكون من عدة لفات - مغناطيس على شكل حرف U - جهاز لقياس شدة التيار.



الخطوات:

حرك السلك بين قطبي المغناطيس، لأعلى ولأسفل (شكل ٢٩).



شكل (٢٩)

سجل ملاحظاتك واستنتاجك فى كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

😊 يمكن توليد تيار كهربى فى ملف عن طريق تحريك مغناطيس داخل الملف أو تحريك سلك فى المجال المغناطيسى بين قطبى مغناطيس وهذه هى فكرة «الدينامو».

توليد الكهرباء



شكل (٣٠): دينامو الدراجة.

لعلك تعلم أن الدينامو جهاز يستخدم لتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.

إن دينامو الدراجة عبارة عن أسطوانة صغيرة تلامس إطار عجلة الدراجة، هذه الأسطوانة الصغيرة متصلة بمغناطيس محاط بملف من السلك داخل الدينامو. عندما تتحرك الدراجة، تدور أسطوانة الدينامو؛ لأنها تلامس إطار الدراجة، وبالتالي يدور المغناطيس فى ملف الدينامو فيتولد تيار كهربى فىضىء مصباح الدراجة.

خلفية علمية

توجد ثلاثة أنواع من محطات توليد الكهرباء:

❖ **محطات الرياح:** حيث تستخدم طاقة الرياح لتحريك ملفات الدينامو. وتتميز هذه المحطات بأنها غير ملوثة للبيئة.

❖ **محطات الوقود الحار:** حيث تستخدم الحرارة الناتجة عن طريق الوقود (بترو - فحم - غاز طبيعى) فى تسخين الماء ويستخدم البخار الناتج فى تحريك ملفات الدينامو. هذه المحطات تلوث البيئة.

❖ **المحطات النووية:** حيث تستخدم التفاعلات النووية لتوليد الحرارة اللازمة لحركة ملفات الدينامو. هذه المحطات لا تلوث البيئة، ولكن مخلفاتها شديدة الخطورة.

تستخدم مولدات تيار ضخمة فى محطات توليد الكهرباء، كل مولد عبارة عن دينامو يتركب من عدة ملفات ضخمة تدور بين قطبى مغناطيس ضخمة. مثل هذه المولدات تستخدم لتوليد كمية كبيرة من الكهرباء لإضاءة المدن.

وتوجد طريقتان لزيادة كمية الكهرباء الناتجة عن مثل هذا الدينامو:

❖ **الطريقة الأولى:** باستخدام مغناطيس قوى.

❖ **الطريقة الثانية:** بزيادة عدد لفات الملفات المتحركة.



الوحدة الثانية

المخاليط

إذا ما نظرت عن قرب إلى مكونات السلطة الخضراء أو سلطة الفواكه التي تتناولها في وجبة الغذاء، فسوف ترى أن مكوناتها مختلفة الشكل والحجم واللون والمذاق. وبصورة مماثلة، فإن الهواء الذي نتنفسه يحتوي العديد من المواد المختلفة، فالهواء يتكون من عناصر عديدة مثل النيتروجين والأكسجين، ومركبات مثل ثاني أكسيد الكربون، كما أن الهواء في المدينة يحتوي الكثير من الجسيمات. فكل من السلطة الخضراء والهواء يصنف على أنه مخلوط. ستعرف في هذه الوحدة أن المخاليط تتكون من أي عدد من المركبات أو العناصر المختلفة، وهذه المواد التي تكون المخلوط تحدد خواصه المختلفة، كما أن هذه المكونات يسهل فصلها بواسطة طرق فيزيائية سهلة وبسيطة.

الدرس الثاني
المحلول

الدرس الأول
المخلوط

الوحدة

أهداف

في نهاية هذه الوحدة يصبح التلميذ قادراً على أن:

- 1 يتعرف مفهوم المخلوط وأنواعه ويطرح أمثلة لكل نوع.
- 2 يميز بين المخاليط المختلفة.
- 3 يجري تجارب عملية لفصل المخاليط.
- 4 يتعرف أن المحلول مخلوط.
- 5 يتعرف مفاهيم المحلول والمذيب والمذاب.
- 6 يميز بتجارب عملية بين المواد من حيث قابليتها للذوبان.
- 7 يستنتج العوامل المؤثرة في عملية للذوبان.
- 8 يشارك ويتعاون مع زملائه في العمل.

المخلوط

تصنيف المواد

توجد المواد إما في الحالة الصلبة أو السائلة أو الغازية. ويمكن تصنيف المواد إلى نوعين رئيسيين:

١ **مواد نقية:** تكون مكوناتها أو أجزائها ذات نوع واحد مثل: الماء المقطر وصودا الخبيز والسكر.

٢ **مخاليط:** تتكون أجزائها من أكثر من نوع واحد من المواد، مثل: اللبن، ومعجون الأسنان، والعطور.

ونلاحظ أن بعض المخاليط تتجمع مكوناتها وتتكتل مع بعضها حيث لا يمكن رؤية مكوناتها بالعين المجردة (شكل ٣١) مثل: الصلصة، والخرسانة التي تستخدم في البناء.



الأهداف

في نهاية الدرس يصبح التلميذ قادراً على أن:

- يستنتج مفهوم المخلوط.
- يعدد أمثلة لبعض المخاليط.
- يتعرف أن المحلول مخلوط.
- يتعرف طرق فصل المخاليط.
- يجرى تجارب لفصل المخاليط.
- يشارك زملاءه في العمل.



شكل (٣١): بعض المخاليط لا يمكن رؤية مكوناتها مثل: الصلصة، والخرسانة.



شكل (٣٢): بعض مكونات السلطة الخضراء.



شكل (٣٣): سلطة فواكه.

ما المخلوط؟

يتكون المخلوط من نوعين أو أكثر من المواد، ولكن مكوناته لم تتحد مع بعضها، لذلك يمكن فصل هذه المكونات.

كيف يمكن تكوين مخلوط؟

عندما تساعد أسرتك في إعداد وجبة الغذاء فإنك تعد مخاليط تتكون من مواد مختلفة. فمثلاً إعداد طبق سلطة الخضراوات يتطلب إضافة خس، وطماطم، وجزر وغيرها شكل (٣٢). وعندما تقلبها فإنك تخلط هذه المكونات مع بعضها، وفي هذه الحالة تكون قد خلطت مجموعة من المواد الصلبة.

وإذا أردت إعداد مشهيات للسلطة فإنك تضيف خليطاً من الزيت والخل معا على السلطة، وفي هذه الحالة تكون قد خلطت مجموعة من المواد السائلة.

وعندما ترغب في إعداد طبق سلطة الفاكهة فسوف تخلط مجموعة من الفواكه مع بعضها مثل: الموز، والفراولة، والمشمش، والخوخ شكل (٣٣).

هذه الفواكه لا تتداخل مع بعضها، فكل صنف وكل قطعة منها تظل كما هي قبل وبعد الخلط. كما يمكنك إضافة أو تقليل أى كمية من أى صنف من المخلوط ويظل محتفظاً بخصائصه قبل وبعد الخلط.

📌 سجل ملاحظاتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة

استكشف

خلط المواد

نشاط
(١)

الأدوات:

دورق مخروطي بغطاء محكم - كمية من الماء - كمية من الزيت - كمية من الخل - كمية من الرمل - كمية من ملح الطعام.



ملح

رمل



خل

زيت

ماء



دورق

شكل (٣٤)

الخطوات:

- ☺ ضع كمية من الماء في دورق.
- ☺ ضع أحد المواد الصلبة وليكن الملح.
- ☺ ضع الغطاء ورج الدورق جيداً
- ☺ لاحظ ما يحدث وسجله في الجدول
- ☺ انتظر دقيقة ولاحظ ما يحدث وسجله في الجدول
- ☺ أضف سائلاً آخر للماء وليكن الزيت
- ☺ كرر ما سبق مرة أخرى بإضافة الخل إلى الماء ومرة أخرى بإضافة الرمل إلى الماء

سجل ملاحظاتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

- ☺ بعض المواد الصلبة تذوب في السوائل وبعضها الآخر لا يذوب.
- ☺ عند خلط الماء مع الملح والرج يذوب الملح ويتكون محلول ملحي لا ينفصل بعد فترة .
- ☺ عند خلط الزيت مع الماء ثم الرج يتداخل الزيت مع الماء ثم ينفصل الزيت عن الماء بعد فترة من الزمن.
- ☺ عند إضافة الخل للماء يختلطان ولا ينفصلان بعد فترة من الزمن
- ☺ عند إضافة الرمل إلى الماء لا يختلطان ويترسب الرمل بمرور فترة من الزمن.

تطبيقات حياتية

بعض المخاليط المفيدة

المياه المعدنية:

تحتوى المياه المعدنية على خليط من الماء والأملاح المفيدة للإنسان مثل الكالسيوم، والمغنسيوم.



الهواء الجوى:

يتكون الهواء من خليط من غازات الأكسجين والنيتروجين وثنائى أكسيد الكربون وبخار الماء.



تكوين المخلوط

عند إعداد كوب من مشروب الليمونادة نحضر كوباً من الماء، وكمية من السكر، وكمية من عصير الليمون ونخلط جميع هذه المكونات مع بعضها ونقلبها جيداً ليذوب السكر تماماً ويختلط الليمون بهذا المحلول السكرى (شكل ٣٥).

وتعتبر المحاليل نوع خاص من المخاليط، حيث تختلط المكونات السائلة مع بعضها وتتداخل، وتفتت أجزاءها لدرجة لا يمكن رؤيتها.



شكل (٣٥): عند تقليب السكر يذوب ويختلط مع المكونات الأخرى.

الملح والفضل	الملح والماء
	
<p>الملح والفضل يمكن أن يختلطا عن طريق الرج أو الطحن.</p> <p>المواد الصلبة تختلط عن طريق الرج أو الطحن</p>	<p>الملح والماء يمكن أن يختلطا عن طريق الرج أو التقليب</p> <p>المواد الصلبة والسوائل تختلط عن طريق الرج أو التقليب</p>
الموز والفراولة	
	
<p>عصير الموز والفراولة يمكن أن يختلطا عن طريق الرج أو التقليب</p> <p>المواد السائلة تختلط عن طريق الرج أو التقليب</p>	

ماذا تعلمت؟
 😊 تتكون المخاليط عن طريق الرج أو الطحن أو التقليب.

فصل المخاليط:

استكشف

فصل مخلوط من مواد صلبة

نشاط
(٢)

شكل (٣٦): يتم فصل بعض المواد الصلبة المصنوعة من الحديد عن طريق الجذب المغناطيسي.



شكل (٣٧): ترشيح المخلوط ساعد على فصل الرمل.



شكل (٣٨): تبخر الماء بالحرارة وترك الملح في الكأس.

استكشف

فصل مخلوط من مادة صلبة وسائل

نشاط
(٣)

- تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.
- الأدوات: إناء يحتوى برادة حديد - رمل - مغناطيس.
- اخلط المكونات معًا.
- استخدم المغناطيس في فصل المكونات. (شكل ٣٦)
- سجل ملاحظاتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة
- تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.
- الأدوات: ملح - رمل - ماء - قمع - ورقة ترشيح - كأسين - لهب - حامل.
- الخطوات:
- كون مخلوطًا من الملح والرمل والماء في كأس عن طريق التقليب.
- سجل ملاحظاتك في كتاب الأنشطة
- ضع ورقة الترشيح داخل القمع وثبته على حامل، ثم ضع الكأس أسفل القمع.
- صب محتويات الكأس الأول داخل القمع (شكل ٣٧).
- سجل ملاحظاتك في كتاب الأنشطة
- سخن محلول الملح برفق (شكل ٣٨).
- سجل ملاحظاتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

- عملية الجذب المغناطيسي استخدمت في فصل المواد الصلبة المصنوعة من الحديد.
- عملية الترشيح استخدمت في فصل المواد الصلبة غير الذائبة في المحلول.
- عملية التبخير استخدمت في فصل المواد الصلبة الذائبة في المحلول.

استكشف

كيف يمكن فصل مكونات مخلوط الماء والزيت؟

نشاط (٤)

تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.

الأدوات: كأس - كمية من الماء - كمية من الزيت - قمع فصل.

الخطوات:

أحضر قمع الفصل وضع به كمية من الماء وأخرى من الزيت شكل (٣٩).

استخدم صنبور القمع وحاول فصل الماء فى الكأس واترك الزيت فى القمع.

سجل ملاحظاتك واستنتاجك فى كتاب الأنشطة



شكل (٣٩): قمع الفصل يستخدم لفصل السوائل غير المتجانسة.

ماذا تعلمت؟

لا يمكن أن يختلط الماء والزيت، ويمكن فصلهما عن طريق استخدام قمع الفصل.

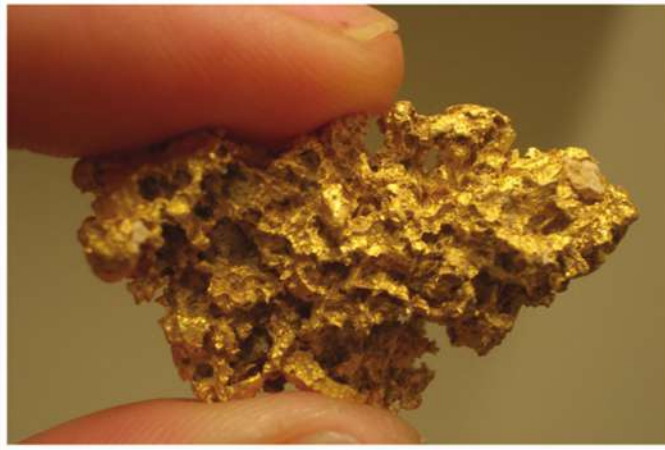
من الأنشطة السابقة يتضح أنه: يمكن فصل المخاليط بأحد الطرق التالية:

- المواد الصلبة التى تنجذب للمغناطيس يستخدم الجذب المغناطيسى.
- المواد الصلبة التى لا تذوب فى الماء يستخدم الترشيح.
- المواد الصلبة التى تذوب فى الماء يستخدم التبخر.
- المواد السائلة التى لا تمتزج مع الماء يستخدم قمع الفصل.

معلومة إثرائية

مخاليط مختلفة

السبائك:



عند خلط معادن مختلفة مع بعضها عن طريق الصهر والتبريد تتكون مخاليط متجانسة تستخدم في عمليات التصنيع المختلفة، وتسمى بالسبائك . ويعتبر الذهب أحد أمثلة هذه السبائك، حيث يحتوى على ٢٤ قيراطاً من الذهب الخام الذى يعتبر ليناً وغير صالح للتشكيل . وتتكون السبائك الذهبية من الذهب

الخام والزنك والنحاس تضاف بنسب مختلفة لتكون أصلب وأسهل فى التشكيل.

تطبيقات حياتية

مخاليط مختلفة

الحصول على ملح الطعام:



يتم الحصول على ملح الطعام من خلال تبخير ماء البحر فى أماكن خاصة تسمى الملاحات.

المحلول

المحلول

عند خلط نوعين أو أكثر من المواد (السائلة أو الصلبة أو الغازية) يتكون المخلوط. وقد لاحظت وجود بعض المخاليط في حالة سائلة.

الأهداف

في نهاية الدرس يصبح التلميذ قادراً على أن:

- يتعرف أن المحلول مخلوط.
- يعدد أمثلة لبعض المحاليل.
- يستنتج العوامل المؤثرة في عملية الذوبان.
- يشارك زملاءه في العمل.

استكشف

تكوين محلول

نشاط (١)

تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.

الأدوات: ملعقة ملح - كأس - كمية من الماء - ساق زجاجية.

الخطوات:

- ضع كمية من الماء في الكأس.
- أضف ملعقة الملح إلى الكأس.
- استخدم الساق الزجاجية في التقليب.

سجل ملاحظاتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة

من أمثلة المحاليل التي يمكننا تكوينها: مخلوط الموز باللبن الذي ينتج من خلط عصير الموز (السائل) مع اللبن (السائل)،



شكل (٤٠)



هل تعلم؟

بعض الفيتامينات التي يحتاج إليها جسم الإنسان تذوب في الماء وبعضها الآخر لا تذوب في الماء. فنجد أن فيتامين C يذوب في الماء ويوجد في بعض الأطعمة مثل البرتقال والجوافة والليمون، ويتخلص منه الجسم مع السوائل الأخرى عن طريق الكلى. أما فيتامين A يوجد في الخضراوات الصفراء، وله فوائد عديدة لجسم الإنسان وخاصة للرؤية. ويعتبر هذا الفيتامين قليل الذوبان في الماء.

وكذلك مخلوط الليمونادة الذي يتكون من خلط الماء (السائل) مع عصير الليمون (السائل) مع كمية من السكر (الصلب).

وكذلك خلط غاز ثاني أكسيد الكربون (غاز) في المياه الغازية (سائل).

كيف يحدث الذوبان؟

عندما تراجع مكونات المحاليل تجد أنك استخدمت في تكوينه سائلاً تذوب فيه مادة، يسمى السائل الذي استخدمته مذيباً، وتسمى المادة التي استخدمتها مذاباً، وتسمى العملية التي تتم لتكوين المحلول **عملية الذوبان**. وعندما تذوب مادة ما في مذيب ما نطلق عليها مادة قابلة للذوبان.

مذيب + مذاب ← عملية الذوبان محلول

العوامل المؤثرة في عملية الذوبان:

نشاط (٢) تأثير كمية المذيب في عملية الذوبان **استكشف**

تعاون مع زملائك في المجموعة لإجراء هذا النشاط، وتسجيل النتائج.

الأدوات: كأس بها ١٥٠ مللى من الماء - كأس بها ٣٠٠ مللى من الماء - ملعقتان من السكر - ساق زجاجية - ساعة إيقاف.

الخطوات:

😊 ضع ملعقة السكر وكمية ١٥٠ مللى من الماء في كأس، ثم ضع ملعقة السكر وكمية ٣٠٠ مللى من الماء لتكوين محلول سكري.

😊 قلب كل محلول واحسب الزمن اللازم للذوبان في الحاليتين.

📝 سجل ملاحظتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة



شكل (٤١)

استكشف

نشاط تأثير درجة الحرارة في عملية الذوبان

(٣)

- تعاون مع زملائك في المجموعة لإجراء هذا النشاط، وتسجيل النتائج.
- الأدوات:** ساق زجاجية - ثلاث كؤوس - كمية من ماء الصنبور - كمية من ماء ساخن - كمية من ماء مثلج - ساعة إيقاف - ثلاث كميات متساوية من السكر - لهب.

الخطوات:

- ضع كميات متساوية من السكر في كل كأس.
- ضع كميات متساوية من الماء في كل كأس، بحيث يكون أحدها ماء الصنبور والثاني ساخن والثالث مثلج.
- قم بتقليب الكؤوس الثلاث لإذابة السكر.

سجل ملاحظتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

كلما زادت درجة الحرارة قل زمن الذوبان.

هل تعلم؟

مساحة سطح المادة الصلبة تؤثر في سرعة الذوبان

إذا كان لديك مكعباً من السكر ونفس الكمية من قطع السكر، أيهما يذوب أسرع من الآخر في ١٠٠ سم^٣ من الماء؟ ولماذا؟

عند وضع قطع السكر الصغيرة في الماء فإنها تذوب أسرع من أن تكون قطعة واحدة لأن التكسير يعرض مساحة سطح أكبر من المادة المذابة للمذيب مما يجعلها تذوب أسرع.



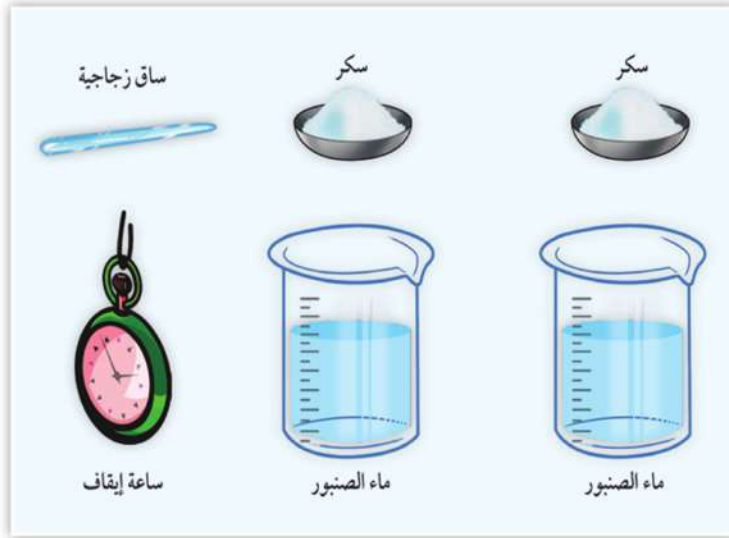
شكل (٤٢)

استكشف

نشاط تأثير التقليب في عملية الذوبان

(٤)

- تعاون مع زملائك في المجموعة لإجراء هذا النشاط، وتسجيل النتائج.
- الأدوات:** ساق زجاجية - كأسين - كمية من الماء - كمية من السكر - ساعة إيقاف.



شكل (٤٣)

الخطوات:

١- ضع كميات متساوية من السكر والماء في كل كأس.

٢- قلب إحدى الكأسين لإذابة السكر واترك الثانية دون تقليب.

٣- سجل ملاحظاتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة

٤- التقليل يزيد سرعة الذوبان.

استكشف

تأثير نوع المادة المذابة في عملية الذوبان

نشاط (٥)



شكل (٤٤)

١- تعاون مع زملائك في المجموعة لإجراء هذا النشاط، وتسجيل النتائج.

٢- الأدوات: ساقين زجاجيتين - كأسين بهما كميتين متساويتين الماء، كمية كلوريد الصوديوم - كمية من كربونات الصوديوم - ساعة إيقاف.

الخطوات:

١- ضع كمية من ملح كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) في أحد الكأسين.

٢- ضع كمية مماثلة من ملح كربونات الصوديوم في الكأس الآخر.

٣- سخن الكأسين على نار هادئة، وقلب كل منهما.

٤- يعتمد زمن الذوبان على نوع المادة المذابة.

من خلال ما سبق يمكنك استنتاج العوامل المؤثرة في عملية الذوبان:

١- كمية المذيب - درجة الحرارة - التقليل - نوع المادة المذابة.

الوحدة الثالثة

التوازن البيئي

يعتبر الحصول على الغذاء من أهم المشكلات الأساسية التي تواجه الكائنات الحية، لأن الغذاء هو المصدر الأساسي للطاقة لكل منها. ومن المعروف أن الكائن الحي لا ينفرد بموارد الغذاء في بيئته ولكنه محاط بآلاف الأنواع من الكائنات الحية الأخرى التي تتنافس جميعها على موارد الغذاء وذلك باستخدام وسائل الدفاع والهجوم وألوان التكيف والمواءمة.

وبما أن التفاعل بين مكونات البيئة من كائنات حية وعناصر غير حية عملية مستمرة تؤدي في النهاية إلى احتفاظ البيئة بتوازنها، فإن البيئة تظل في حالة توازن ما لم تحدث لها ظروف (قد تكون طبيعية أو قد يحدثها تدخل الإنسان) تؤدي في النهاية إلى اختلال هذا التوازن.

٢

الدرس الثاني
التوازن البيئي

١

الدرس الأول
العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

الوحدة

أهداف

فى نهاية هذه الوحدة يصبح التلميذ قادراً على أن:

- ١ يتعرف العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية.
- ٢ يعطى أمثلة لعلاقة الافتراس فى النباتات والحيوانات.
- ٣ يتعرف بعض طرق الدفاع عن النفس ضد الافتراس لدى الكائنات الحية.
- ٤ يدرك أثر الافتراس على التوازن البيئى.
- ٥ يتعرف أمثلة لعلاقة التكافل بين الكائنات الحية.
- ٦ يذكر أمثلة لكائنات حية مترمة.
- ٧ يحدد أثر الترمم على التوازن البيئى.
- ٨ يتعرف أمثلة لكائنات حية تتغذى بالتطفل.
- ٩ يتعرف الأضرار التى تصيب العائل نتيجة التطفل.
- ١٠ يقدر أهمية العلم فى حياتنا.



العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

تستفيد النباتات الخضراء من ضوء الشمس كمصدر للطاقة في صنع غذائها من مواد بسيطة نسبياً. وتتغذى الحيوانات على النباتات أو تتغذى على حيوانات أخرى فتحصل على الطاقة بشكل مباشر أو غير مباشر.

وترتبط الكائنات الحية بعضها البعض بعلاقات غذائية متعددة ومن الأنماط العديدة للعلاقات الغذائية بين الكائنات الحية:

♦ التكافل أو المعيشة.

♦ الافتراس.

♦ الترمم.



شكل (٤٥): ترتبط الكائنات الحية بعضها البعض بعلاقات غذائية متعددة، ومنها الافتراس.

الأهداف

في نهاية الدرس يصبح التلميذ قادراً على أن:

- ▶ يتعرف العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية.
- ▶ يعطي أمثلة لعلاقات الافتراس في النباتات والحيوانات.
- ▶ يتعرف بعض طرق الدفاع عن النفس ضد الافتراس لدى الكائنات الحية.
- ▶ يعطي أمثلة لعلاقة التكافل بين الكائنات الحية.
- ▶ يذكر أمثلة لكائنات حية مترمة.
- ▶ يتعرف الكائنات الحية التي تتغذى بالتطفل.
- ▶ يدرك الأضرار التي تصيب العائل نتيجة التطفل.

١ الافتراس:

فى هذا النمط الغذائى تحصل الحيوانات على غذائها بمهاجمة وقتل والتهام كائنات أخرى، قد تكون من نفس نوعها أو من أنواع أخرى (شكل ٤٦). والحيوان الذى يلتهم حيواناً آخر يعرف **بالمفترس**، أما الحيوان المأكول فيعرف **بالفريسة**.

تعتبر علاقة الافتراس علاقة مؤقتة تنتهى بالتهام الفريسة أو جزء منها.



شكل (٤٦): تحصل الحيوانات المفترسة على غذائها بمهاجمة وقتل والتهام كائنات أخرى، قد تكون من نفس نوعها أو من أنواع أخرى.

ومن أمثلة الحيوانات المفترسة: الأسود والنمور والذئاب وأسماك القرش.

الافتراس فى عالم النبات أقل شيوعاً منه فى عالم الحيوان،



إذ أن النباتات كائنات ذاتية التغذية، غير أن بعض النباتات بالرغم من قيامها بعملية البناء الضوئى لتصنيع المواد الكربوهيدراتية، إلا أنها لا تستطيع امتصاص النيتروجين اللازم من التربة لتكوين البروتينات اللازمة لها؛ ولذلك تلجأ إلى افتراس بعض الحيوانات الصغيرة كالحشرات (شكل ٤٧)؛ لتحصل منها على النيتروجين.

شكل (٤٧): صورة لأوراق نبات أكل الحشرات.

وتعرف هذه النباتات **بالنباتات آكلة الحشرات** ومن أمثلتها (الدروسيرا والديونيا وحامول الماء).

مصطلحات

الافتراس: علاقة غذائية بين الكائنات يلتهم فيها كائن حى كائناً آخر.
يهاجم المفترس الفريسة ويقتلها ويلتهمها. تنتهى العلاقة بالتهام الفريسة أو جزء منها.



كيف تحمى الكائنات الحية نفسها من الافتراس؟



تلجأ كثير من الكائنات الحية إلى وسائل للحماية من أعدائها مثل:

التمويه والاختفاء:

تتلون بعض الكائنات الحية بألوان تشبه البيئة التي تعيش فيها، حتى لا تكون واضحة لأعدائها المفترسين.

ومن أمثلة ذلك: بعض الفراشات والضفادع (شكل ٤٨، ٤٩)، ويستطيع بعضها تغيير لون جلده ليمثل لون البيئة المحيطة مثل الحرباء (شكل ٥٠).

المحاكاة:

بعض الكائنات الحية غير الضارة تشبه في شكلها أنواعاً من الكائنات الحية الضارة أو السامة. مثل بعض أنواع النحل، تشبه أنواعاً من الدبابير في وجود خطوط على جسمها، وبذلك يمكنها تجنب الأعداء التي تخاف من الدبابير (شكل ٥١).



شكل (٥١): تشكل الخطوط الموجودة على جسم الدبابير وسيلة لإخافة الأعداء وطريقة للهروب.



شكل (٤٨): فراشة تقف على شجرة مقاربة لها في اللون.



شكل (٤٩): تتلون الضفدعة بلون البيئة التي تعيش فيها بتغيير لون جلدها حتى لا تكون واضحة لأعدائها.



شكل (٥٠): تأخذ الحرباء لون البيئة المحيطة بها.



شكل (٥٢): البكتيريا العقدية.



٢ التكافل أو المعايشة:

علاقة مشتركة بين نوعين مختلفين من الكائنات الحية وتشمل العلاقات التالية:

أ - تبادل منفعة:

علاقة غذائية بين كائنين مختلفين يستفيد كلاهما من الآخر.

العلاقة بين البكتيريا العقدية وجذور النباتات البقولية مثل الفول (شكل ٥٢)، فكلاهما يستفيد، فالبكتيريا تثبت النيتروجين في صورة غير عضوية تزود به النبات البقولى، وفى الوقت نفسه تستفيد البكتيريا من السكريات التى يصنعها النبات فى عملية البناء الضوئى.

ب - إفادة:

علاقة غذائية بين كائنين يستفيد إحداهما، أما الآخر فلا يستفيد أو يضار.

تعيش الأحياء المائية الدقيقة فى قنوات وتجاويف جسم حيوان الإسفنج (شكل ٥٣)، وتحصل على الغذاء والمأوى، وحيوان الإسفنج لا يستفيد ولا يضار من وجود هذه الكائنات.



شكل (٥٣): حيوان الإسفنج.

(العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية)

ج - التطفل:

علاقة بين كائنين من نوعين مختلفين، يستفيد أحدهما من الآخر، ويسمى «الطفيل»، بينما الكائن الآخر يصيبه الأذى أو الضرر ويسمى «العائل».

ويعتمد الطفيل في هذه العلاقة على العائل اعتمادًا كاملاً في توفير احتياجاته الغذائية، مما يسبب ضعف العائل وإصابته بالهزال، ولكنه لا يقتله كما تفعل الكائنات المفترسة بفرائسها.



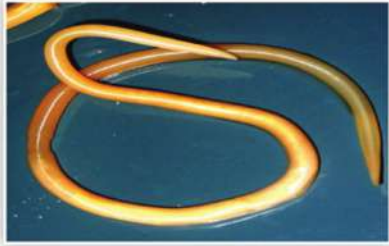
البعوضة



سمكة اللامبرى عديمة الفكوك دائرية الفم.
شكل (٥٤): الطفيليات الخارجية

أنواع التطفل:

قد تكون الطفيليات خارجية تعيش على جسم العائل من الخارج، وتتغذى بامتصاص الدم من جسمه (شكل ٥٤)، مثل القمل والبق والبعوض والبراغيث والقراد، أو قد تكون داخلية تعيش داخل جسم العائل لتشاركه غذاءه المهضوم أو تتغذى على محتويات أنسجته وخلاياه مثل الدودة الكبدية ودودة الإسكارس والدودة الشريطية (شكل ٥٥).



دودة الإسكارس.



دودة البلهارسيا.

شكل (٥٥): طفيليات داخلية

هل تعلم؟

تتعايش مع الإنسان أنواع من البكتيريا، فمنها ما يعيش على جلده فيزيد من مناعة الجلد ضد الإصابة بالأمراض، ومنها ما يعيش بأمعائه ويحول بعض بقايا الهضم إلى فيتامين B. وفى كلتا الحالتين فإن البكتيريا تحصل على المأوى والغذاء من جسم الإنسان.



شكل (٥٦): يسمى داء الفيل بهذا الاسم نظرًا لأن القدم المصابة تشبه قدم الفيل في حجمها.

❖ الأمراض التي تسببها الطفيليات كثيرة، فدودة الفلاريا تصيب الإنسان بداء الفيل شكل (٥٦) وبعض أنواع البعوض يصيب الإنسان بمرض الملاريا، وأنواع من البراغيث تنقل للإنسان مرض الطاعون.

الترمم:

استكشف

الكائنات المترمة

نشاط

❖ **الأدوات:** رغيف خبز - كيس بلاستيك - كمية قليلة من الماء.

الخطوات:

☺ رش بضع قطرات من الماء على رغيف خبز، وضعه داخل كيس بلاستيك. وأغلقه بإحكام، واطرحه في مكان دافئ مظلم (شكل ٥٧).
☺ لاحظ الخبز يوميًا ولمدة أسبوعين.



شكل (٥٧): ما يحدث للخبز من تغير سببه أحد أنواع الكائنات المعروفة باسم «فطر عفن الخبز».

☺ **تحذير:** لا تفتح الكيس ولا تستنشق الهواء الموجود بداخله، اغسل يديك بعد النشاط.

❖ سجل ملاحظاتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة

إن ما يحدث للخبز من تغير سببه أحد أنواع الكائنات المعروفة باسم «فطر عفن الخبز».



شكل (٥٨): فطر عيش الغراب.

في الترمم تحصل الكائنات التي تعرف بالكائنات المترمة على احتياجاتها من الغذاء بتحليل البقايا العضوية المتحللة أو أجسام الكائنات الميتة. ومن أمثلة هذه الكائنات المترمة بعض الفطريات كعيش الغراب (شكل ٥٨) وعفن الخبز.

التوازن البيئي

النظام البيئي

مكونات النظام البيئي: يتألف النظام البيئي من مكونات غير حية كالماء والهواء والتربة وكائنات حية مثل النباتات والحيوانات.



شكل (٥٩): نظام بيئي صغير.

الأهداف

في نهاية الدرس يصبح التلميذ قادراً على أن:

- يتعرف مكونات النظام البيئي.
- يتعرف مفهوم التوازن البيئي.
- يدرك أثر الافتراض على التوازن البيئي.
- يحدد أثر الترمم على التوازن البيئي.
- يحدد بعض ظروف اختلال التوازن البيئي.
- يعبر عن أهمية الحفاظ على البيئة.

استكشف

الحياة معاً

نشاط

انظر شكل (٦٠)، إنها تمثل نظاماً بيئياً يتضمن علاقات مختلفة بين مكوناته.



شكل (٦٠): الصورة تمثل النظام البيئي.

تنبأ.. ماذا يحدث؟

عند إدخال الأرانب إلى إحدى الجزر التي تتوافر فيها البيئة المناسبة والغذاء الوفير من أعشاب وحشائش، كما تخلو من الأعداء الطبيعيين.

افحص الشكل ثم سجل ملاحظاتك واستنتاجك في كتاب الأنشطة



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

التوازن البيئي



شكل (٦١): نطل البيئة في حالة توازن ما لم تحدث ظروف تؤدي إلى اختلال هذا التوازن. هذه الظروف قد تكون طبيعية أو بسبب تدخل الإنسان.

تتنوع الأنظمة البيئية؛ فقد تكون صغيرة المساحة مثل قطعة أرض أو بركة مياه، وقد تكون كبيرة مثل الغابة أو الصحراء أو المحيط. والكرة الأرضية يمكن اعتبارها نظامًا بيئيًا موحدًا.

التفاعل بين مكونات البيئة عملية مستمرة تؤدي في النهاية إلى احتفاظ البيئة بتوازنها. تظل البيئة في حالة توازن ما لم تحدث ظروف تؤدي إلى اختلال هذا التوازن شكل (٦١). هذه الظروف قد تكون طبيعية أو بسبب تدخل الإنسان.

١ تغيرات طبيعية:

تؤدي التغيرات في الظروف الطبيعية إلى اختفاء بعض الكائنات وظهور كائنات أخرى، مما يؤدي إلى اختلال التوازن، والذي يأخذ فترة زمنية قد تطول أو تقصر حتى يحدث توازن جديد. والدليل على ذلك اختفاء الزواحف الضخمة العملاقة (الديناصورات) شكل (٦٢) نتيجة لاختلاف الظروف الطبيعية للبيئة في العصور القديمة مما أدى إلى انقراضها.



شكل (٦٢): حيوان الديناصور من الحيوانات التي انقرضت لاختلاف الظروف الطبيعية للبيئة.

٢ تدخل الإنسان:

تؤدي بعض الأنشطة التي يقوم بها الإنسان مثل قطع الأشجار وحرق الغابات وتلويث البيئة وتجريف التربة إلى الإخلال بالتوازن البيئي.

أثر الافتراض على التوازن البيئي:

تعمل علاقة الافتراض على تنظيم أعداد جماعات الفرائس، وهى بذلك تلعب دوراً هاماً فى الحفاظ على التوازن فى النظام البيئي، فالكائنات المفترسة تخلص جماعات الفرائس من الأفراد الضعيفة أو المريضة مما يسمح للأفراد القوية فى جماعات الفرائس بالبقاء على قيد الحياة والتكاثر لتضيف إلى الجماعة أفراداً قوية.



شكل (٦٣): (نوعان مختلفان من الطيور يبدو بينهما التنافس على نفس موارد الغذاء).

تسبب علاقة الافتراض ثبات أعداد الفرائس فإذا لم توجد كائنات مفترسة فإن جماعات الفرائس ستزداد أعدادها للدرجة التى لا تكفيها موارد الغذاء المحدودة (التنافس) كما فى شكل (٦٣)، فتموت جوعاً أو لا تجد المأوى أو يصيبها الضعف والهزال فتصبح فريسة للأمراض؛ لتنتهى حياتها بالموت.

أثر الترمم على التوازن البيئي

للترمم أهمية كبرى للنظام البيئي، فالكائنات المترمة مثل البكتيريا والفطريات تتغذى على جثث الكائنات الميتة (شكل ٦٤) وتؤدي خدمات جليلة للنظام البيئي.





















ولولا نشاط هذه الكائنات المترمة لتغطى سطح الأرض بجثث الكائنات الميتة، وظلت الكثير من العناصر الكيميائية الغذائية مثل الكربون والنيتروجين والفوسفور وغيرها حبيسة داخل تلك الأجسام الميتة ولا تعود للبيئة مرة أخرى لتستفيد منها الكائنات الحية.

❖ **اجب عن السؤال الموجود بكتاب الأنشطة.**

شكل (٦٤): «حشرة ميتة» الكائنات المترمة مثل البكتيريا والفطريات تتغذى على جثث الكائنات الميتة وتؤدي خدمات جليلة للنظام البيئي.

فهرس روابط بنك المعرفة

الوحدة	الدرس	محتوى الرابط	الكود	ص
الثانية	المخاليط	بحث المخاليط		٣٥
		المحاليل النشطة		٤٢
		الذوبان والمحاليل		٤٤
الثالثة	العلاقات الغذائية	التكافل		٥١
		التكيف لتفادي الحيوانات المفترسة		٥٠
		الكائنات حية		٥٤
	التوازن البيئي	الأشياء غير الحية		٥٤
		سهل سرينجيتي		٥٤

الوحدة	الدرس	محتوى الرابط	الكود	ص
الاولى	القوة	الانعكاس والانكسار		١٤
		ألوان الضوء		١٦
		ما هو الضوء؟		١٠
	رؤية الاجسام الملونة	ما هو اللون؟		٢٠
		لون الأشياء		١٩
	المغناطيسية	أبجديات المغناطيس: المغناطيسية والأقطاب والجذب، وخطوط القوة		٢٢
		المغناطيس ومجالات القوة		٢٦
		المعادن المغناطيسية		٢٩
		الكهرباء والمغناطيسية		٣٠
		ملخص		٣١

الأنشطة والتدريبات

الوحدة الأولى

الطاقة

الدرس الأول (١ - ١)

الضوء

ما الضوء؟

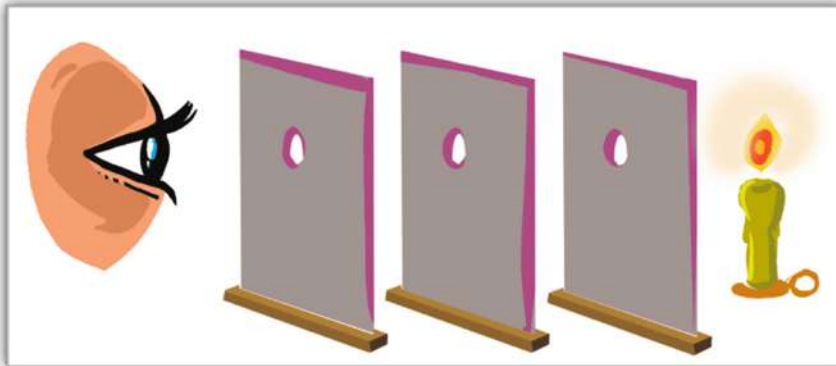
لاحظ الصور الموضحة في نهاية ص ١٠ لبعض مصادر الضوء على الأرض
ثم أجب عن الأسئلة الآتية :

- ⊙ اذكر مصادر أخرى للطاقة الضوئية :
- ⊙ للطاقة صور عديدة منها :
- ⊙ هل يمكن رؤية هذه الصور من الطاقة ؟ نعم () لا ()
- ⊙ الضوء هو

كيف ينتقل الضوء؟

نشاط : ١ الضوء يسير في خطوط مستقيمة

⊙ اتبع خطوات إجراء النشاط ص ١١ بالكتاب المدرسي .

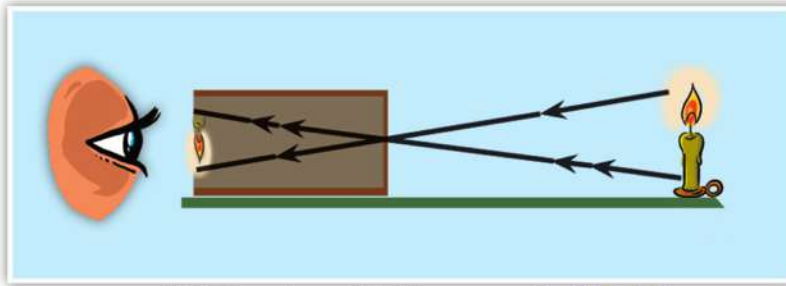


- ⊙ هل رؤية ضوء الشمعة يتطلب أن تكون الثقوب على استقامة واحدة ؟ نعم () لا ()

- ⊙ حرك أحد الحوائل يمينا أو يسارا ، هل تلاحظ ضوء الشمعة ؟ نعم () لا ()
- ⊙ سجل ملاحظاتك :
- ⊙ اكتب استنتاجك :

نشاط ٢: تكون الصور باستخدام الثقوب الضيقة

- ⊙ اتبع خطوات إجراء النشاط ص ١١ ، ١٢ بالكتاب المدرسي.
- ⊙ هل الصورة مصغرة أم مكبرة ؟
- ⊙ هل الصورة مقلوبة أم معتدلة ؟
- ⊙ هل تتغير مواصفات الصورة بتقريب أو إبعاد الشمعة ؟ نعم () لا ()
- ⊙ سجل ملاحظاتك :
- ⊙ الاستنتاج :



شكل (٣): تكون صورة مقلوبة للهب على ورقة الكلك.

نشاط: ٢ كيف يتكون الظل؟

- ⊙ اتباع خطوات إجراء النشاط ص ١٢ بالكتاب المدرسي.
- ⊙ ماذا تشاهد على الحائط ؟ ، صف ظلك :
- ⊙ فكر : لماذا يكون ظلك كصورة مظلمة على الحائط بين مساحة مضيئة؟
- ⊙ ماذا تلاحظ عند تغيير موضع يديك أمام مصدر الضوء ؟
- ⊙ فكر : هل يتكون الظل إذ كان الضوء لا يسير في خطوط مستقيمة ؟
نعم () لا ()
- ⊙ الاستنتاج :

الأجسام الشفافة والمعتمة :-

نشاط: ٤ رؤية الأجسام خلال المواد المختلفة

- ⊙ انظر الأدوات ثم تابع خطوات إجراء التجربة ص ١٣ بالكتاب المدرسي.
- ⊙ هل ترى الصورة خلف اللوح الزجاجي بوضوح ؟ نعم () لا ()
- اذكر مثال لمادة شفافة أخرى :
- ⊙ هل ترى الصورة خلف المنديل الورقي بنفس الوضوح في حالة استخدام اللوح الزجاجي ؟
نعم () لا ()
- اذكر مثال لمادة نصف شفافة أخرى :
- هل ترى الصورة خلف ورقة الكرتون ؟ نعم () لا ()
- اذكر مثال لمادة معتمة أخرى :
- ⊙ هل كل المواد تسمح برؤية الأجسام من خلفه ؟ نعم () لا ()
- ⊙ الاستنتاج :

نشاط: II المقارنة بين المواد

⊙ اتبع خطوات إجراء النشاط ص ١٣، ١٤ بالكتاب المدرسي.

⊙ صف الظل الموضح في شكل (٦-أ)؟

⊙ هل يظهر الظل واضحًا وحافته دقيقة؟ نعم () لا ()

⊙ استخدم الجدول التالي لتسجيل ملاحظاتك :

نوع المادة الموضوعة أمام الكشف	وصف الظل
لا توجد مادة
بلاستيك شفاف
منديل ورقي
ورق كرتون أبيض

⊙ صف الظل الموضح في هذه الحالة (شكل ٦ - ب) في الجدول

⊙ صنف المواد التي استخدمتها في هذا النشاط إلى (شفافة ونصف شفافة ومعتمة).

شفافة	نصف شفافة	معتمة

فكر وناقش

- ⊙ أى نوع من المواد يمكن استخدامه، لتغطية شبابيك غرفة التصوير الفوتوغرافى المظلمة ؟

.....

انعكاس الضوء

انظر الكتاب المدرسى ص ١٥

- ⊙ ادخل حجرة مظلمة تماماً ، هل ترى الأشياء فى الحجرة ؟ نعم () لا ()
- ⊙ قم بإضاءة المصباح فى الحجرة ، هل ترى الأشياء فى الحجرة ؟ نعم () لا ()
- ⊙ فسر سبب رؤيتك فى وجود الضوء ؟

انكسار الضوء

تحليل الضوء

نشاط: ٦

- ⊙ جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط ص ١٦ ، ١٧ بالكتاب المدرسى .
- ⊙ كيف يبدو لون ضوء الشمس على الورقة ؟

.....

- ⊙ ما الألوان التى تراها ؟

.....

- ⊙ استخدم أقلام التلوين فى رسم الألوان التى رأيته بنفس الترتيب .

.....

تدريبات (١-١)

١ أكمل الجمل التالية:

- أ) المادة التي لا تسمح بمرور الضوء خلالها تسمى
- ب) عند النظر إلى قلم قد وضع جزء منه في كوب به ماء نلاحظ ظاهرة
- ج) يمر الضوء بسهولة خلال المادة
- د) ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح جسم يسمى
- هـ) المادة التي يمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح تسمى

٢ اكتب المصطلح العلمي لكل مما يأتي:

- أ) المساحة المظلمة التي تتكون خلف جسم يسقط عليه ضوء.
(.....)
- ب) طاقة يمكن رؤيتها.
(.....)
- ج) مواد يمكن رؤية الأجسام وراءها بوضوح.
(.....)
- د) مواد لا تسمح بمرور الضوء خلالها.
(.....)
- هـ) التغير في اتجاه الأشعة الضوئية عندما تجتاز السطح الفاصل بين وسطين شفافين.
(.....)

٣ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة مع تصويب الخطأ فيما يلي:

- أ) يتكون ظل الأجسام؛ لأن الضوء يسير في خطوط منحنية.
☐
- ب) القمر يبدو مضيئاً؛ لأنه يعكس ضوء الشمس.
☐
- ج) الصورة المتكونة نتيجة مرور الضوء خلال الثقب الضيق تكون مقلوبة.
☐

رؤية الأجسام الملونة

● ألون الطيف السبع هي : و و
و و و و

نشاط: ١ إعادة تجميع ألوان الطيف

● جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط ص ١٨ بالكتاب المدرسي .
● الملاحظة :

.....
● الاستنتاج :

رؤية الأجسام الملونة

● افحص الشكل (١٣) و (١٤) ص ١٩ بالكتاب المدرسي ، وحاول الأجابة عما يلي :

● لماذا تبدو الزجاجة باللون الأخضر ؟

.....
لماذا يبدو الموز باللون الأصفر ؟

.....

نشاط: ٢ الرؤية من خلال الأجسام الشفافة

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات التجربة ص ٢٠ بالكتاب المدرسى.
- انظر إلى التفاحة الحمراء من خلال لوح الزجاج الأحمر
- هل ترى التفاحة ملونة ؟ نعم () لا ()
- ما لون التفاحة التى تراها ؟ ولماذا ؟
- انظر إلى التفاحة الحمراء من خلال لوح الزجاج الأخضر.
- هل ترى التفاحة ملونة ؟ نعم () لا ()
- إذا كنت تراها ملونة ، ما لونها ؟ ولماذا ؟
- ما لون التفاحة الحمراء عند النظر إليها من خلال لوح الزجاج الأزرق ؟
-
- فسر إجابتك
- فكر : ما لون ورقة بيضاء تنظر إليها من خلال قطعة زجاج برتقالية ؟
-

● خلط الأصواء الملونة

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط ص ٢١ بالكتاب المدرسي.
- لون الضوء فى المنطقة التى يختلط فيها الضوء الأحمر والأخضر والأزرق
-
- لون الضوء فى المنطقة التى يختلط فيها الضوء الأزرق والأخضر
-
- المنطقة التى يختلط فيها الضوء الأحمر والأزرق يظهر فيها ضوء لونه
-
- المنطقة التى يختلط فيها الضوء الأحمر والأخضر يظهر فيها ضوء لونه
-

تدريبات (٢-١)

١ أكمل الجمل التالية:

- ١ يعمل المنشور الثلاثي على تحليل ضوء الشمس إلى
- ٢ تبدو الأجسام بلون الضوء الذى تنفذه.
- ٣ تبدو الأجسام بلون الضوء الذى تعكسه.
- ٤ إذا سقط ضوء أحمر على كرة بيضاء فإنها تبدو باللون
- ٥ الضوء الأحمر + الضوء الأخضر + الضوء الأزرق =

٢ اكتب المصطلح العلمى لكل مما يأتى:

- ١ ألوان الضوء السبعة التى يتكون منها ضوء الشمس. (.....)
- ٢ الأجسام التى تظهر بلون الضوء الذى تعكسه. (.....)
- ٣ أضواء نحصل عليها بخلط اثنين من الأضواء الأولية. (.....)

٣ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات الغير صحيحة مع تصويب العبارات غير الصحيحة:

- ١ عندما يسقط ضوء أبيض على وردة حمراء، فإنها تعكس الضوء الأبيض. ☐
- ٢ يبدو الجسم أبيض اللون، لأنه يعكس كل الألوان التى يتكون منها الضوء الأبيض. ☐
- ٣ إذا نظرت إلى ثمرة موز صفراء من خلال لوح زجاجى أخضر، فإنها تبدو سوداء. ☐
- ٤ الأضواء الأصفر والقرمزي والأزرق الفاتح هى أضواء أولية. ☐
- ٥ الأضواء الأحمر والأخضر والأزرق هى أضواء أولية. ☐

المغناطيسية

المواد المغناطيسية وغير المغناطيسية

نشاط: ١

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط ص ٢٣ بالكتاب المدرسي.
- هل انجذبت جميع الأشياء إلى المغناطيس ؟ نعم () لا ()
- قم بتصنيف المواد المصنوعة منها هذه الأشياء في الجدول التالي :

مواد لا تنجذب للمغناطيس	مواد تنجذب للمغناطيس



فكر واستنتج

- عندما تفتح باب الثلاجة فإنك تجذبه إلى الخارج. ما الذي يجعل الباب يغلق بإحكام عندما تحركه نحو الثلاجة؟

.....

.....

- إنك ترى بعض اللعب الصغيرة ملتصقة بباب الثلاجة، ما الذي يجعل هذه اللعب ملتصقة بباب الثلاجة؟

.....

خواص المغناطيس

للمغناطيس قطبان

نشاط: ٢

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء التجربة ص ٢٣ بالكتاب المدرسي.



- لاحظ : أي أجزاء المغناطيس يلتقط أكبر عدد من مشابك الورق المعدنية؟

.....

- أي مناطق المغناطيس تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن؟

.....

- كم عدد الأقطاب في المغناطيس الواحد؟

.....

..... سجل استنتاجك

نشاط: ٢ اتجاه المغناطيس حر الحركة

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء التجربة ص ٢٤ بالكتاب المدرسي.
- هل يتخذ المغناطيس حر الحركة اتجاهًا ثابتًا دائمًا؟
نعم () لا ()
- القطب الشمالي (لونه أحمر) يشير نحو
ويشير القطب الجنوبي للمغناطيس (لونه أزرق) نحو
- الاستنتاج :

نشاط: ٤ قانون التجاذب والتنافر

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء التجربة ص ٢٥ بالكتاب المدرسي.
- هل يتجاذب القطبان المتشابهان أم يتنافران؟
- هل تتجاذب الأقطاب غير المتشابهة أم تتنافران؟
- سجل ملاحظاتك
- الاستنتاج :

نشاط: ٥ تخطيط المجال المغناطيسي باستخدام برادة الحديد

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء التجربة ص ٢٦ بالكتاب المدرسي.
- هل انتظمت برادة الحديد بطريقة معينة حول المغناطيس؟
نعم () لا ()
- ما مناطق المغناطيس التي تتجمع عندها برادة الحديد؟
- بهذا تسمى المنطقة المحيطة بالمغناطيس ؟

نشاط: ٦ استكشف كيف تصنع البوصلة؟

- جهز الأدوات ص ٢٧ واتبع خطوات إجراء النشاط
- الملاحظة
- هل استقرت قطعة الفلين نعم () لا ()

تدريبات (٣-١)

١ اكتب المصطلح العلمى لكل مما يأتى:

- أ المادة التى تنجذب للمغناطيس. (.....)
- ب الحيز حول المغناطيس الذى تظهر خلاله القوة المغناطيسية. (.....)
- ج منطقة فى المغناطيس تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن. (.....)
- د أداة تستخدم لتحديد الجهات الأصلية الأربعة. (.....)
- هـ مواد لا تنجذب إلى المغناطيس. (.....)

٢ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات غير الصحيحة:

- أ المغناطيس الطبيعى هو أحد خامات الحديد (الماجنيتيت). ☐
- ب يجذب المغناطيس جميع المواد. ☐
- ج المجال المغناطيسى هو الحيز المحيط بالمغناطيس، حيث تظهر آثار القوة المغناطيسية. ☐
- د الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر وغير المتشابهة تتجاذب. ☐

٣ أكمل الجمل التالية:

- أ الأقطاب المغناطيسية المتشابهة والأقطاب غير المتشابهة ☐
- ب قطب المغناطيس الذى يشير إلى الشمال الجغرافى يسمى ☐
- ج تحتوى البوصلة على صغيرة حرة الحركة. ☐
- د الحيز الموجود حول المغناطيس وتظهر فيه آثار القوة المغناطيسية يسمى ☐
- هـ تعرف قدرة المغناطيس على جذب الأجسام المصنوعة من الحديد باسم ☐
- و المغناطيس الطبيعى عبارة عن أحد خامات الحديد المعروفة باسم ☐

المغناطيسية والكهربية

المجال المغناطيسي للتيار الكهربائي

نشاط: ١

● جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط ص ٢٨ بالكتاب المدرسي.

بعد إجراء الخطوة الأولى : هل تنحرف

إبرة البوصلة ؟

نعم () لا ()

بعد توصيل طرفي السلك بقطبي البطارية :

هل تنحرف إبرة البوصلة ؟

نعم () لا ()

● انحراف ابرة البوصلة دليل على وجود

● الاستنتاج :

المغناطيس الكهربى

المغناطيسية باستخدام الكهرباء

نشاط: ٢

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط ص ٢٩ بالكتاب المدرسى.
- بعد إجراء الخطوة الأولى : هل تنجذب مشابك الورق المعدنية للمسما؟
 نعم () لا ()
 وهو دليل على.....
- بعد إجراء الخطوة الرابعة : هل تنجذب مشابك الورق المعدنية للمسما؟
 نعم () لا ()
 وهو دليل على.....
- بعد إجراء الخطوة الخامسة: هل تنجذب مشابك الورق المعدنية للمسما؟
 نعم () لا ()
 وهو دليل على.....
- الاستنتاج:.....

توليد التيار الكهربى باستخدام المغناطيس

نشاط: ٢

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط ص ٣٠ بالكتاب المدرسى.
- هل ينحرف مؤشر جهاز قياس شدة التيار
 نعم () لا ()
 - وهو ما يدل على مرور.....
- الاستنتاج:.....

● هل ينحرف جهاز قياس شدة التيار عندما تتوقف عن تحريك السلك؟

نعم () لا ()

● مما يدل على

● ماذا نستنتج؟

.....

● لاحظ مؤثر جهاز قياس شدة التيار؛ هل يزداد بزيادة سرعة الحركة أم يقل؟

.....

● مما يدل على

● ماذا نستنتج؟

توليد الكهرباء

● انظر الكتاب المدرسى ص ٣١.

● هل لاحظت أن الدينامو ملامس لإطار الدراجة؟

نعم () لا ()

● لماذا يستخدم الدينامو في بعض الدراجات؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تدريبات (٤-١)

١ تخير الإجابة الصحيحة:

أ يتكون الملف في المغناطيس الكهربى من سلك معزول مصنوع من

١ النحاس ٢ الكربون ٣ الألومنيوم

ب الدينامو هو جهاز يستخدم لتحويل

١ الطاقة الحرارية إلى طاقة ضوئية

٢ الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية

٣ الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية

ج يوضع دينامو الدراجة بحيث يلامس

١ المقعد ٢ البدال ٣ اطار عجلة الدراجة

د عندما يمر تيار كهربى فى سلك معزول ملفوف على شكل ملف حول

قضيب من الحديد المطاوع، فإن قضيب الحديد يصبح مغناطيسًا

١ مؤقتًا ٢ دائمًا ٣ طبيعيًا

هـ يمكن توليد تيار كهربى فى ملف من السلك المعزول عند تحريك قضيب

من داخل الملف.

١ المغناطيس ٢ الخشب ٣ البلاستيك

أكمل الجمل التالية:

- أ فكرة عمل الدينامو هي تحويل الطاقة إلى الطاقة
- ب عند تحريك ملف بين قطبي مغناطيس يتولد في الملف
- ج يزداد التيار الكهربى الذى يولده الدينامو بزيادة
أو
- د الجهاز الذى يحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربية يسمى
- هـ يمكن زيادة شدة المغناطيس الكهربى بزيادة و

تدريبات عامة على الوحدة الأولى

١ أكمل العبارات التالية بما يناسبها:

- أ المواد التي تنجذب للمغناطيس تسمى
- ب المنطقة التي تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن في المغناطيس تسمى
- ج المغناطيس حر الحركة يشير قطبه الشمالى إلى
- د عدد الأضواء التي يتكون منها الطيف المرئى يساوى
- هـ المادة التي يمكن رؤية الأجسام من خلالها تسمى
- و عندما تنتقل أشعة الضوء من الماء إلى الهواء فإنها
- ز إن خلط الضوء الأحمر والأخضر والأزرق يؤدي إلى الإحساس بالضوء
- ح الحيز حول المغناطيس الذى تظهر خلاله آثار القوة المغناطيسية يسمى
- ط يستخدم البحارة لتحديد الاتجاه أثناء إبحارهم فى المحيطات.

٢ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- أ الضوء هو أحد صور الطاقة. ☐
- ب يتكون قوس قزح عندما يقابل ضوء الشمس ضوء القمر. ☐
- ج يسير الضوء فى خطوط مستقيمة. ☐

- ☐ د تبدو الأجسام الشفافة بلون الضوء الذى لا يمر خلالها.
- ☐ ه تبدو الأجسام المعتمة بلون الضوء الذى يعكسه الجسم.
- ☐ و الأضواء الأزرق الفاتح والقرمزي والأصفر أضواء أولية.
- ☐ ز خلط الضوء الأحمر والأخضر والأزرق يؤدي إلى الإحساس بالضوء الأبيض.
- ☐ ح الألومنيوم من المواد التى تنجذب للمغناطيس.
- ☐ ط يمكن توليد تيار كهربى باستخدام المغناطيس.
- ☐ ي الاقطاب المتشابهة تتجاذب والاقطاب المختلفة تتنافر فى المغناطيس.
- ☐ ك يتكون المغناطيس الكهربى عندما يمر تيار كهربى داخل البوصلة.

٢ تخير الإجابة الصحيحة مما يأتى:

- أ المصدر الأساسى للضوء على سطح الأرض هو
 ١ الشمس. ٢ القمر. ٣ المصابيح الكهربائية.
- ب يسير الضوء فى خطوط
 ١ مستقيمة. ٢ منحنية. ٣ منكسرة.
- ج عندما تتكون صورة من خلال ثقب ضيق، فإنها تكون
 ١ معتدلة مصغرة. ٢ مقلوبة مصغرة. ٣ مقلوبة مكبرة.

الوحدة الثانية

المخاليط

الدرس الأول (١ - ٢)

المخلوط

كيف يتكون المخلوط الكتاب المدرسي ص ٣٥

تكوين المخلوط

فكر واستنتج



- ١ يتكون طبق شوربة الخضروات من
..... و
..... و
٢ حدد مفهوم المخلوط كما فهمت:
.....
.....

- ١ ابحث عن بعض المخاليط من حولك، وسجل اسم أحدها، وحدد مكوناته
(..... : ،)
(..... ،)
٢ هل يمكن فصل مكونات السَّلطة بعد الخلط؟ نعم () لا ()
.....

خلط المواد

نشاط ١

- ١ جهز الأدوات و اتبع خطوات إجراء النشاط ص ٣٦ بالكتاب المدرسي.

خليط الماء والرمل	خليط الماء والزيت	خليط الماء والخل	خليط الماء والملح	
.....	مكونات المخلوط
.....	الملاحظة بعد الرج
.....	الملاحظة بعد دقيقة من الرج
.....	الاستنتاج

- ١ هل كل المواد الصلبة تخلط بالماء ؟
- ١ فسر إجابتك
- ١ هل كل المواد السائلة تخلط بالماء ؟
- ١ فسر إجابتك

تكوين المخلوط

- ١ فكر ثم استنتج : كيف يمكن أن تختلط المواد مع بعضها ؟

فصل المخاليط

نشاط ٢ فصل مخلوط من مواد صلبة

- لديك مخلوط من الرمل ، ودبابيس الورق المعدنية هل يمكن استخدام المغناطيس في فصلها ؟
 نعم () لا ()
 ◎ جهز الأدوات بالكتاب المدرسي ص ٣٩ ، ثم اتبع الخطوات التالية .

الخطوات:

- ❶ لاحظ وسجل مكونات المخلوط:

..... ،

- ❷ يمكن فصل برادة حديد عن الرمل باستخدام

.....

- ❸ تسمى طريقة فصل المخلوط في هذه الحالة

.....

- ❹ فكر ثم استنتج: كيف يمكن فصل مكونات مخلوط
 من الرمل، وبرادة الحديد، وقطع من الرخام؟

.....

نشاط ٢ فصل مخلوط من مادة صلبة وسائل

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط في الكتاب المدرسي ص ٣٩.
- بعد التقليب .
- ماذا تلاحظ ؟
- ماذا تستنتج ؟
- صف ما تجده في الكأس ، وما تحويه ورقة الترشيح
- ماذا تستنتج ؟
- سخّن محلول الملح برفق .
- ماذا تلاحظ ؟
- ماذا تستنتج ؟

نشاط ٣ كيف يمكن فصل مكونات مخلوط الماء والزيت

- جهز الأدوات و اتبع الخطوات في الكتاب المدرسي ص ٤٠.
- ماذا تلاحظ ؟
- ماذا تستنتج ؟
-
-

تدريبات (١-٢)

١ ما المقصود بالمخلوط؟

٢ اذكر أمثلة لبعض المخاليط التي تستخدمها في حياتك اليومية؟

٣ حدد طرق فصل المخاليط، ومتى يستخدم كل منها.

٤ ضع علامة (✓) امام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات غير الصحيحة مع تصويب العبارات غير الصحيحة:

- ☐ أ تعتبر سلطة الخضروات من المخاليط.
- ☐ ب يعتبر الترشيح والتبخير من طرق فصل المخاليط.
- ☐ ج نستخدم عملية التبخير في حياتنا أثناء فصل البن المطحون عن الماء.
- ☐ د من طرق فصل المخاليط الذوبان والترشيح والتبخير.
- ☐ هـ يستخدم قمع الفصل في فصل المخاليط.
- ☐ و نستخدم طريقة الترشيح لفصل المخاليط التي بها رواسب.

٥ ماذا يحدث في الحالات الآتية؟

أ وضع كمية من السكر في كوب به ماء وتقليبها

.....

ب وضع كمية صغيرة من ماء البحر في الشمس عدة أيام .

.....

ج وضع كمية من محلول ملح على نار هادئة .

.....

٦ كيف يتم فصل المخاليط التالية؟

محلول من ملح ورمل :

برادة حديد ودقيق :

ماء وزيت :

الطباشير والماء :

محلول ملحي :

المحلول

تكوين محلول

نشاط ١

- ١ جهاز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسي ص ٤٢.
- ١ ماذا حدث داخل الكأس؟
.....
.....
- ١ يمكنك استنتاج أن تكوين المحلول الملحي تطلب إضافة مادة في الحالة..... إلى مادة في الحالة وتقليبها.

العوامل المؤثرة في عملية الذوبان

نشاط ٢ تأثير كمية المذيب في عملية الذوبان

- ① جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسي ص ٤٣.
سجل الزمن اللازم للذوبان في الحالتين في الجدول التالي:

الكأس	الأول	الثاني
الزمن اللازم للذوبان		

- ① قارن بين الزمن اللازم للذوبان في الحالتين.
① قارن نتائج المجموعات مع بعضها.
① ماذا تستنتج؟
.....
.....

نشاط ٢ تأثير درجة الحرارة في عملية الذوبان

- ① جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسي ص ٤٤.
سجل الزمن الذي استغرقه الذوبان في الحالات الثلاثة في الجدول التالي:

الكأس	ماء الصنبور	ماء مثلج	ماء ساخن
الزمن اللازم للذوبان			

- ① احسب وقارن الزمن اللازم للذوبان في الحالات الثلاث.
① قارن نتائج المجموعات مع بعضها.
① ماذا تستنتج؟
.....

نشاط E تأثير التقليل في عملية الذوبان

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط ص ٤٤ - ٤٥ بالكتاب المدرسي.
- سجل الزمن اللازم للذوبان في الحالتين في الجدول التالي:

الكأس	الأول (تم تقليله)	الثاني
الزمن اللازم للذوبان		

- احسب وقارن الزمن اللازم للذوبان في الحالتين.
- قارن نتائج المجموعات مع بعضها.
- ماذا تستنتج؟

نشاط H تأثير نوع المادة المذابة في عملية الذوبان

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط ص ٤٥ بالكتاب المدرسي.
- سجل الزمن الذي استغرقه الذوبان في الحالتين في الجدول التالي:

الكأس	الأول (به كلوريد صوديوم)	الثاني (به كربونات صوديوم)
الزمن اللازم للذوبان		

- احسب وقارن زمن الذوبان في الحالتين.
- قارن نتائج الحالتين .
- ماذا تستنتج؟

تدريبات (٢-٢)

١ أكمل العبارات الآتية:

أ عند خلط قليل من الطمي مع الماء يتكون محلول يمكن فصل مكوناته عن طريق

ب كلما زادت كمية المذيب الزمن اللازم للذوبان.

ج كلما زادت كمية المذاب زمن الذوبان.

د كلما زادت درجة الحرارة زمن الذوبان.

هـ يعتبر مذيباً عاماً لقدرته على إذابة العديد من المواد.

٢ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يأتي:

أ المخلوط الموجود في حالة سائلة. (.....)

ب السائل الذي تذوب فيه المادة المذابة وتكون مخلوط. (.....)

ج العملية التي يتم خلالها إذابة مادة صلبة في مادة سائلة. (.....)

د الناتج عند ذوبان المذاب في المذيب. (.....)

هـ المادة التي تذوب في سائل لتكوين محلول. (.....)

٣ تخير الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

أ من أمثلة المخاليط السائلة
 ١ الرمل والماء. ٢ عصير الليمون والماء. ٣ الملح والرمل.

ب المذيب في مخلوط الشيكولاتة واللبن هو
 ١ الماء. ٢ اللبن. ٣ الشيكولاتة.

ج تسمى المادة التي تذوب عند تكوين المحلول

- ١ المذيب. ٢ المذاب. ٣ المخلوط.

د تسمى المادة التي تذوب فيها المادة المذابة عند تكوين المحلول

- ١ المذيب. ٢ المذاب. ٣ المخلوط.

ه يسمى الناتج عن عملية الذوبان

- ١ المذيب. ٢ المذاب. ٣ المحلول.

و جميع ما يلى من العوامل المؤثرة فى عملية الذوبان ما عدا

- ١ التقليب. ٢ درجة الحرارة. ٣ الملمس.

٤ ما هو مفهوم عملية الذوبان، وحدد عناصرها.

.....

٥ حدد العوامل المؤثرة فى ذوبان المواد.

.....

٦ ما المقصود بالمحلول؟ وكيف يمكن تكوينه؟

.....

٧ اشرح كيف يمكن التمييز بين المواد من حيث القابلية للذوبان.

.....

تدريبات عامة على الوحدة الثانية

١ لديك بعض المحاليل حدد المذيب والمذاب في كل منها:

- أ محلول ملحي.
- ب صودا الخبيز مع الماء.
- ج ماء و سكر.
- د عصير الليمون المحلي بالعسل.

٢ متى تستخدم طرق الفصل التالية؟ مع ذكر مثال:

- أ الترشيح.
- ب التبخير.

٣ اذكر مثالا لكل نوع من المخاليط الآتية:

- أ صلب - صلب.
- ب سائل - سائل.
- ج صلب - سائل.

٤ عرّف كل مما يأتي:

- أ عملية الذوبان:
- ب المخلوط:

٥ أذكر أوجه الاختلاف بين:

أ المذيب والمذاب.

ب المحلول والمخلوط.

ج الترشيح و التبخير .

٦ حدد أسلوب الفصل المناسب في كل حالة مما يلي:

أ الحصول على الطباشير من معلق الطباشير والماء.

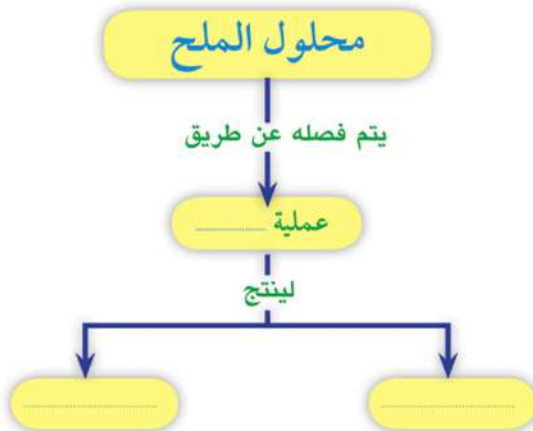
ب الحصول على الملح من ماء البحر.

ج الحصول على دبائيس أوراق من خليط الدبائيس والرمل.

د الحصول على الزيت من مخلوط الزيت والماء.

٧ كيف تؤثر درجة الحرارة في الذوبان؟

٨ أكمل خريطة المفاهيم التالية:



الوحدة الثالثة

التوازن البيئي

الدرس الأول
(١ - ٣)

العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

الافتراس

□ اذكر حيوانات مفترسة أخرى تعرفها.

□ من امثلة النباتات المفترسة ،

🟢 كيف تحمي الكائنات الحية نفسها من الافتراس؟

التمويه والاختفاء

□ هل ترى الفراشة بوضوح؟

□ ماذا تشبه الفراشة؟

□ ما فائدة ذلك للفراشة؟

□ كيف تتوفر الحماية لكل من الضفدعة والحرباء ؟

.....

.....

المحاكاة

□ اكتب أمثلة أخرى لمثل هذه الظواهر

.....

.....

التطفل

□ قارن بين التطفل والافتراس.

وجه المقارنة	التطفل	الافتراس
التعريف		
المستفيد		
الذي يتعرض للأذى		

□ استنتج: ماذا يحدث عند موت العائل؟

□ لماذا يعتبر موت العائل خطرًا على الطفيل؟

أنواع التطفل

□ لاحظ الصور الموضحة في ص ٥٢ بالكتاب المدرسي ثم أجب عما يلي ؟

Ⓐ دودة البلهارسيا.

□ اسم العائل:

□ نوع التطفل:

⊙ سمكة اللامبرى عديمة الفكوك (دائرية الفم)

تمتص دم السمكة.

□ اسم العائلة:

□ نوع التطفل:

⊙ دورة الإسكارس.

□ اسم العائلة:

□ نوع التطفل:

□ اذكر اثنين من الأمراض التي تسببها الطفيليات للإنسان

.....

الترميم

♦ جهاز الأدوات وقم بتنفيذ إجراءات النشاط
بالكتاب المدرسى ص ٥٣

الكائنات المترمة

نشاط:

□ صف ما تراه:

♦ هل تغير لون الخبز؟

.....

♦ ما لون الطبقة التي تكونت على

الخبز؟

.....

♦ ماذا نطلق على الخبز عندما يحدث له ذلك؟

♦ من أين يحصل هذا الفطر على غذائه؟

تدريبات (١-٣)

١ وضح نمط العلاقة الغذائية في الأشكال التالية:



(.....)



(.....)



(.....)



(.....)

٢ تخير الاجابة الصحيحة:

١ العلاقة بين القط والفأر مثلاً لعلاقة

(تطفل - ترمم - افتراس)

ب العلاقة بين الفطريات وأجساد الكائنات الميتة تعتبر مثلاً لعلاقة

(تطفل - ترمم - تبادل منفعة).

٣ أكمل:

ديدان البلهارسيا تصيب ويطلق عليها داخلي،

بينما الكائن الذي تصيبه يسمى

٤ اكتب المصطلح العلمي الدال على ما يلي:

أ علاقة مؤقتة بين نوعين من الكائنات الحية تنتهي بالتهام أحدهما للآخر.

(.....)

ب علاقة بين كائنين يستفيد أحدهما ولا يستفيد الآخر أو يُضار.

(.....)

ج علاقة بين كائنين يستفيد فيها كل منهما من الآخر.

(.....)



مدونة **خواجه**
ترحب بكم
وتتمنى لكم أحلى الأوقات
كل عام وأنتم بخير

التوازن البيئي

النظام البيئي

➤ انظر إلى شكل (٥٩) ص ٥٤ بالكتاب المدرسي والتي تمثل مساحة طبيعية وتحتوي على :

➤ كائنات حية مثل (..... ،)

أو أشياء غير حية مثل (..... ،)
لذلك تسمى نظامًا بيئيًا.

➤ اقترح بيئة أخرى (صحراوية - مائية) واجمع صورًا لها، ثم صف العلاقات المختلفة بينها.

.....

.....

.....

الحياة معًا

نشاط

انظر الى شكل (٦٠) ص ٥٤ بالكتاب المدرسى ثم أجب عما يلى

- حدد العلاقة بين النبات والتربة :

.....

- حدد العلاقة بين النبات والحيوان :

.....

- حدد العلاقة بين الحيوانات وبعضها البعض :

.....

• أثر الترميم علي التوازن البيئي

- استفاد الإنسان من الكائنات المترمة في بعض الصناعات.

.....

.....

.....

.....

تدريبات (٢-٣)

١ ما أثر الترمم على التوازن البيئي؟

٢ ماذا نعني بكل مما يأتي:

أ النظام البيئي؟

ب التوازن البيئي؟

٣ ماذا يحدث عندما:

أ تختفى البكتيريا تمامًا من النظام البيئي؟

.....

ب اختفاء أسماك القرش (التي تتغذى على الأسماك الأخرى)؟

.....

٤ تخير الإجابة الصحيحة من كل مما يأتي:

أ يتكون النظام البيئي من

١ كائنات حية

٢ أشياء غير حية

٣ كائنات حية وأشياء غير حية

ب جميع ما يلي يسبب اختلال التوازن البيئي ما عدا

١ تغير الظروف الطبيعية

٢ تدخل الإنسان

٣ مقاومة التلوث البيئي

جـ تسبب علاقة الافتراس أعداد الفرائس.

١ ثبات

٢ تضاعف

٣ انخفاض

د تتغذى الكائنات المترمة بواسطة تحليل أجسام الكائنات

١ الحية

٢ الميتة

٣ الضعيفة

هـ إذا لم توجد كائنات مفترسة فإن حياة الفرائس

١ تطول

٢ تنتهي بالموت

٣ لا تتأثر

و من الكائنات المنقرضة بسبب تغير الظروف الطبيعية بالبيئة

١ الأسود

٢ الحشرات

٣ الديناصورات

تدريبات عامة على الوحدة الثالثة

١ تخيّر الرقم الذى يدل على الإجابة الصحيحة:

- أ من أمثلة الكائنات المحللة
 ب تحصل النباتات على الطاقة من
 ج البلهارسيا تعتبر كائنات
 د منتجّة
 أ النبات
 ب الأرب
 ج الأكسجين
 د الكلوروفيل
 أ ضوء الشمس
 ب متطفلة
 ج محللة

٢ أكمل العبارات التالية بما يناسبها:

- أ تعتبر العلاقة بين القط والفأر مثالاً لعلاقة
 ب الفطريات تعتبر كائنات
 ج ديدان البلهارسيا تصيب ويطلق عليها بينما
 د الكائن الذى تصيبه يسمى

٣ ماذا تتوقع أن يحدث فى الحالات الآتية إذا:

- أ نقص عدد آكلات الأعشاب فى البيئة.

ب استمر الإنسان فى قطع أشجار الغابات.

ج اختفت البكتيريا تماماً.

د اختفت الحيوانات المفترسة من بيئة تحتوى على أرانب قليلة.

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الغير صحيحة:

- أ الفطريات التى تتغذى على جثث الكائنات تسمى فطريات مترممة. ☐
- ب يتميز فطر عيش الغراب عن الفطريات الأخرى بقدرته على صنع غذائه بنفسه. ☐
- ج تستعمل العناكب شبكتها النسيجية كشباك لصيد الحشرات. ☐

٥ علل لكل مما يأتى:

أ الكائنات المحللة تعتبر الحارس للطبيعة.

ب الدودة الشريطية من الطفيليات.

٦ اكتب المصطلح العلمى الذى يدل على كل مما يأتى:

- أ علاقة مؤقتة بين كائنين مختلفين تعود بالنفع على أحدهما وبالضرر على الآخر. (.....)
- ب علاقة بين كائنين يستفيد فيها كل منهما. (.....)
- ج علاقة بين كائنين يستفيد أحدهما ولا يستفيد الآخر أو يُضار. (.....)

٧ ما أثر الترمم على التوازن البيئى؟

٨ ماذا نعنى بكل مما يأتى:

أ النظام البيئى؟

ب التوازن البيئى؟

٩ كيف استفاد الإنسان من الكائنات المترممة فى الصناعة؟



مدونة ~~خواجه~~
ترحب بكم
وتتمنى لكم أحلى الأوقات
كل عام وأنتم بخير
المواصفات الفنية:

٥٥	رقم الكتاب:
$\frac{1}{8}$ (٨٢ × ٥٧) سم	مقاس الكتاب:
٤ ألوان	طبع المتن:
٤ ألوان	طبع الغلاف:
٧٠ جم أبيض	ورق المتن:
١٨٠ جم كوشيه	ورق الغلاف:
١٠٨ صفحة	عدد الصفحات بالغلاف:

